



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta



ENVIRONMENTÁLNÍ POLITIKA PODNIKU

Diplomová práce

Studijní program: N6208 – Ekonomika a management

Studijní obor: 6208T085 – Podniková ekonomika

Autor práce: **Bc. Martina Furišová**

Vedoucí práce: Ing. Eva Štichhauerová, Ph.D.





TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC
Faculty of Economics



ENVIRONMENTAL POLICY OF THE COMPANY

Diploma thesis

Study programme: N6208 – Economics and Management

Study branch: 6208T085 – Business Administration

Author: **Bc. Martina Furišová**

Supervisor: Ing. Eva Štichhauerová, Ph.D.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martina Furišová**
Osobní číslo: **E11000387**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika**
Název tématu: **Environmentální politika podniku**
Zadávající katedra: **Katedra podnikové ekonomiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Teoretická východiska odpadového hospodářství v podniku.
2. Vyhodnocení stávajícího způsobu využití odpadů ve firmě Škoda Auto, a.s.
3. Zhodnocení environmentálních a ekonomických přínosů alternativ využití odpadů.
4. Závěrečné vyhodnocení a doporučení.

Rozsah grafických prací: dle potřeby dokumentace
Rozsah pracovní zprávy: 65 normostran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

FILDÁN, Z. Povinnosti firem v podnikové ekologii. 4. vyd. Tachov: ENVI GROUP, 2009. ISBN 978-80-904215-4-7.

Česká republika. Zákon č. 185 ze dne 16. května 2013, o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2013, částka 71, s. 1574 - 1583. ISSN 1211-1244.

POLÁŠKOVÁ, A. Úvod do ekologie a ochrany životního prostředí. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1927-9.

MORGAN, S. Waste, recycling and reuse. 1. ed. London: EVANS, 2009. ISBN 978-0-237-53917-7.

STEWART, S. Recycling. Oxford: Oxford University Press, 2008.

ISBN 978-0-19-423389-7.

Elektronická databáze článků ProQuest (knihovna.tul.cz)

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Eva Štichhauerová, Ph.D.

Katedra podnikové ekonomiky

Konzultant diplomové práce:

Bc. Lenka Bočková, DiS.

vedoucí ekologické a pracovní ochrany, Škoda Auto, a.s.

Datum zadání diplomové práce:

31. října 2013

Termín odevzdání diplomové práce:

7. května 2014

doc. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
děkan



prof. Ing. Ivan Jáč, CSc.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2013

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Anotace

Diplomová práce na téma Environmentální management firmy se podrobněji zabývá odpadovým hospodářstvím v automobilové společnosti. Cílem diplomové práce je vyhodnotit současný způsob využívání odpadů a zhodnotit environmentální a ekonomické přínosy možných alternativ využívání odpadů v automobilové společnosti. Při dosahování cíle diplomové práce byl použit ukazatel KPI (Key Performance Indicator). Pro společnost je důležité postupné snižování hodnoty výše zmíněného ukazatele v čase, což je demonstrováno v případové studii diplomové práce na příkladech pěti projektů navržených firmou a jednoho autorkou navrhovaného opatření, jejichž zavedení by mělo vést ke zlepšení odpadového hospodářství a tím snižování ukazatele KPI.

Klíčová slova

Ukazatel KPI, odpad, automobilová společnost, životní prostředí, právní úprava odpadového hospodářství, recyklace, projekt, finanční vyhodnocení

Annotation

This master's thesis on the Environmental management of companies focuses on waste management in a car company. It aims to evaluate current waste disposal and recycling practices in the company as well as the economic and environmental benefits of alternative systems. The evaluation used primarily the Key Performance Indicator (KPI). The company should decrease the KPI gradually over time; this is shown in the empirical part of the thesis on five projects proposed by the company and one measure proposed by the thesis' author. Their implementation should improve the company's waste management and decrease its KPI.

Key words

KPI, waste, car company, environment, waste management law, recycling, project, financial evaluation

Seznam ilustrací

Obr. 1: Hierarchie nakládání s odpady dle Směrnice EU 2008/98/ES	17
Obr. 2: Proces využívání odpadů.....	23
Obr. 3: Popis katalogového čísla odpadů	23
Obr. 4: Systém zpětného odběru	24
Obr. 5: Činnosti odpadového hospodáře	25
Obr. 6: Integrovaný systém řízení	31
Obr. 7: GreenFuture.....	33
Obr. 8: Ostatní odpady — průmyslové odpady v %	43
Obr. 9: Nebezpečný odpad — průmyslové odpady v %	43
Obr. 10: Systém odpařovacího zařízení v závodě Vrchlabí	45
Obr. 11: Porovnání nákladů projektu odpařovacího zařízení	46

Seznam tabulek

Tab. 1: Přehled evropských předpisů týkající se odpadů	19
Tab. 2: Množství odpadů vyprodukovaných firmou ŠKODA AUTO	41
Tab. 3: Dělení odpadů dle normy VW	42
Tab. 4: Ekonomické vyhodnocení projektu – odpařovacího zařízení	46
Tab. 5: Výpočet doby návratnosti investice	47
Tab. 6: Výpočet diskontovaného CF za jednotlivé roky	49
Tab. 7: Výpočet doby návratnosti — dynamická metoda	50
Tab. 8: Porovnání likvidace nebezpečného odpadu v lisovnách v letech 2013/2014	53
Tab. 9: Výsledek zkoušky na třídění odpadu	55
Tab. 10: Přehled množství a cen odpadů v roce 2012/2013	57
Tab. 11: Vyhodnocení jednotlivých projektů včetně ukazatele KPI	64

Seznam zkratek

CF	Cash flow (peněžní toky)
DP	Diplomová práce
EC	European Commission (Evropská Komise)
EEC	European Economic Community (Evropské hospodářské společenství)
EMS	Environmental Management System (Systému environmentálního řízení)
EN	Evropská norma
EnMS	Energy Management System (systém managementu hospodaření s energií)
ES	Evropské společenství
EU	Evropská Unie
FO	Fyzická osoba
IMS	Integrated Management System (Integrovaný systém řízení)
IN	Investice
ISO	International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro standardizaci)
KPI	Key Performance Indicator (Klíčový výkonnostní ukazatel)
MB	Mladá Boleslav
NO	Nebezpečný odpad
NPV	Net Present Value (Čistá současná hodnota)
OJ	Organizační jednotka
OO	Ostatní odpad
PET	Polyethylentereftalát
PO	Právnícká osoba
PP	Payback Period (Doba návratnosti)
PUR	Polyuretanová
ŠA	ŠKODA AUTO
VSU	Oddělení Ekologie a pracovní ochrany
VW	Volkswagen
ŽP	Životní prostředí

Obsah

Seznam ilustrací.....	8
Seznam tabulek.....	9
Seznam zkratk.....	10
Úvod.....	13
1 Teoretická východiska odpadového hospodářství	16
1.1 Základy odpadového hospodářství.....	16
1.2 Právní předpisy Evropské unie.....	16
1.3 Vnitrostátní předpisy	18
1.3.1 Zákon o odpadech.....	20
1.3.2 Pojmy.....	21
2 Metody ekonomického hodnocení investic	26
2.1 Statické metody	26
2.2 Dynamické metody.....	27
3 Environmentální systém vybrané společnosti	29
3.1 Profil firmy	29
3.2 Řízení ochrany životního prostředí společnosti	29
3.3 Strategie GreenFuture.....	32
3.4 Ustanovení společnosti na ochranu ŽP	33
3.4.1 Norma Hospodaření s odpady	34
3.4.2 Aplikace normy Hospodaření s odpady ve firmě ŠKODA AUTO	35
3.4.3 VW norma a podnikové ekologické ukazatele	36
3.4.4 Současný způsob využívání odpadů	38
4 Odpady v automobilovém průmyslu a jejich řešení	40
4.1 Produkce odpadů ve firmě ŠKODA AUTO.....	40
4.2 Snižování ukazatele KPI	44
4.2.1 Projekt pronájmu odpařovacího zařízení	44
4.2.2 Projekt pronájmu prateľných utěrek.....	50
4.2.3 Projekt třídění směsného komunálního odpadu.....	53
4.2.4 Projekt třídění plastových přepravních obalů na jídlo a kelímky	58
5 Vlastní návrhy na snížení ukazatele KPI.....	60
5.1 Spolupráce ŠKODA AUTO se zařízením na zpracování odpadu.....	60

5.2	Návrh na třídění nápojových kartonů	61
6	Závěrečná hodnocení jednotlivých projektů	64
	Závěr	70
	Seznam použité literatury	73
	Seznam příloh	76

Úvod

Téma životního prostředí je v současné době čím dál více aktuální. Ochrana a šetrný přístup k životnímu prostředí je otázkou, kterou se dnes zabývá nejen velké množství institucí, ale i jednotlivci.

Jedním z aspektů, které nejvíce zatěžují životní prostředí, jsou odpady, a proto je nezbytné věnovat pozornost tomuto tématu. Rostoucí využívání průmyslových technologií a neméně podstatný celosvětový nárůst počtu populace je příčinou toho, že svět se stává „světem odpadu“. Nejeden případová studie zabývající se problematikou odpadového hospodářství dokazuje, že nízká míra recyklace odpadu ve světě je dnes alarmující. Nejen Evropská unie, ale i ostatní země světa neustále upravují zákonné předpisy týkající se odpadového hospodářství.

Se vstupem České republiky do Evropské unie v roce 2004 musela být upravena legislativa odpadového hospodářství pro Českou republiku, jelikož původní byla z pohledu Evropské unie nedostačující.

Tématem diplomové práce je Environmentální management firmy zaměřený na problematiku odpadového hospodářství v automobilové společnosti. Toto téma bylo zvoleno na základě absolvování praxe na oddělení zaměřeném na ekologii a pracovní ochranu. V 21. století dochází k nepřetržitému vývoji v oblasti automobilového průmyslu, což je spojeno s rostoucí produkcí automobilů, následným nárůstem odpadů a neblahým vlivem na životní prostředí.

Cíl diplomové práce je zaměřen na vyhodnocení současného způsobu využívání odpadů. Zároveň je součástí práce posouzení environmentálních a ekonomických přínosů možných alternativ využívání odpadů ve společnosti vyrábějící automobily.

Záměrem této práce je seznámení s ukazatelem KPI, jenž vychází z environmentální strategie společnosti ŠKODA AUTO, a.s., nazvané GreenFuture a představení jednotlivých projektů, které mají za úkol snížit hodnotu KPI ukazatele.

Diplomová práce je strukturována do dvou logických částí. V první části je na základě rešerše odborné literatury a dalších zdrojů analyzován současný stav poznání v oblasti odpadového hospodářství. Představena je legislativa odpadového hospodářství na unijní i vnitrostátní úrovni, vysvětleny jsou základní pojmy nezbytné pro orientaci v odpadovém hospodářství. V závěru rešeršní části jsou uvedeny vybrané metody ekonomického vyhodnocení investice, které jsou následně aplikovány v případové studii diplomové práce.

Případová studie tvoří druhou část diplomové práce a je zaměřena na environmentální politiku firmy — odpadové hospodářství automobilové společnosti ŠKODA AUTO, a.s. Popisuje podstatné informace o společnosti, včetně oprávněných osob, které zodpovídají za dodržování zákonných ustanovení pro životní prostředí. Součástí případové studie jsou rovněž platné podnikové a koncernové normy, podle kterých se musí zaměstnanci společnosti řídit při nakládání s odpady a které udávají pravidla pro výpočet ukazatele KPI.

Následně je pozornost věnována celkové produkci odpadů a jejímu vývoji v posledních čtyřech letech a současně vysvětluje hodnoty ukazatele KPI ve výše zmíněných letech. Dále jsou analyzovány plánované či stávající projekty firmy a jejich implementace ve společnosti ŠKODA AUTO, díky níž dojde ke snížení KPI ukazatele, což je pro firmu žádoucí. Součástí každého projektu je finanční vyhodnocení zpracované autorkou diplomové práce, na základě něhož je možno rozhodnout o jejich aplikaci nyní či v budoucnu, v případě, že by se změnili někteří činitelé ovlivňující ceny.

Při zpracování případové studie byly použity podklady získané při konzultacích se zaměstnanci automobilové společnosti. Mezi nejdůležitější zdroje je možné řadit ceníky externích firem nakládání s odpady, informace vycházející z programu EISPROW (integrovaný systém pro evidenci informací jednotlivých složek životního prostředí o množství odpadů za sledované roky). Veškeré ceny uvedené v diplomové práci jsou změněny koeficientem, jelikož to jsou pro firmu citlivé údaje. Při zpracování jednotlivých dat byl využíván program MS Office, především program MS Excel, který byl použit při výpočtech a vytváření grafů.

Případová studie je zakončena shrnutím podstatných informací o jednotlivých projektech v oblasti environmentální politiky firmy ŠKODA AUTO, a.s., uvedením jejich ekonomických přínosů a záporů, a zejména vlastním doporučením autorky diplomové práce k možnému zlepšení současného stavu.

1 Teoretická východiska odpadového hospodářství

V dnešní době není nakládání s odpady pouze otázkou řešenou na úrovni jednotlivých států či regionů, ale stává se problémem celého světa. Polášková a kol. (2011, s. 247) dodávají, že odpady jsou výraznými zdroji zatěžující životní prostředí. K problematice nakládání s odpady se vztahuje řada ustanovení, nejen vnitrostátních, ale také unijních a mezinárodních, které je nezbytné zmínit, jelikož různé země světa mají tendenci přesouvat svou zátěž týkající se odpadů na sousední země.

1.1 Základy odpadového hospodářství

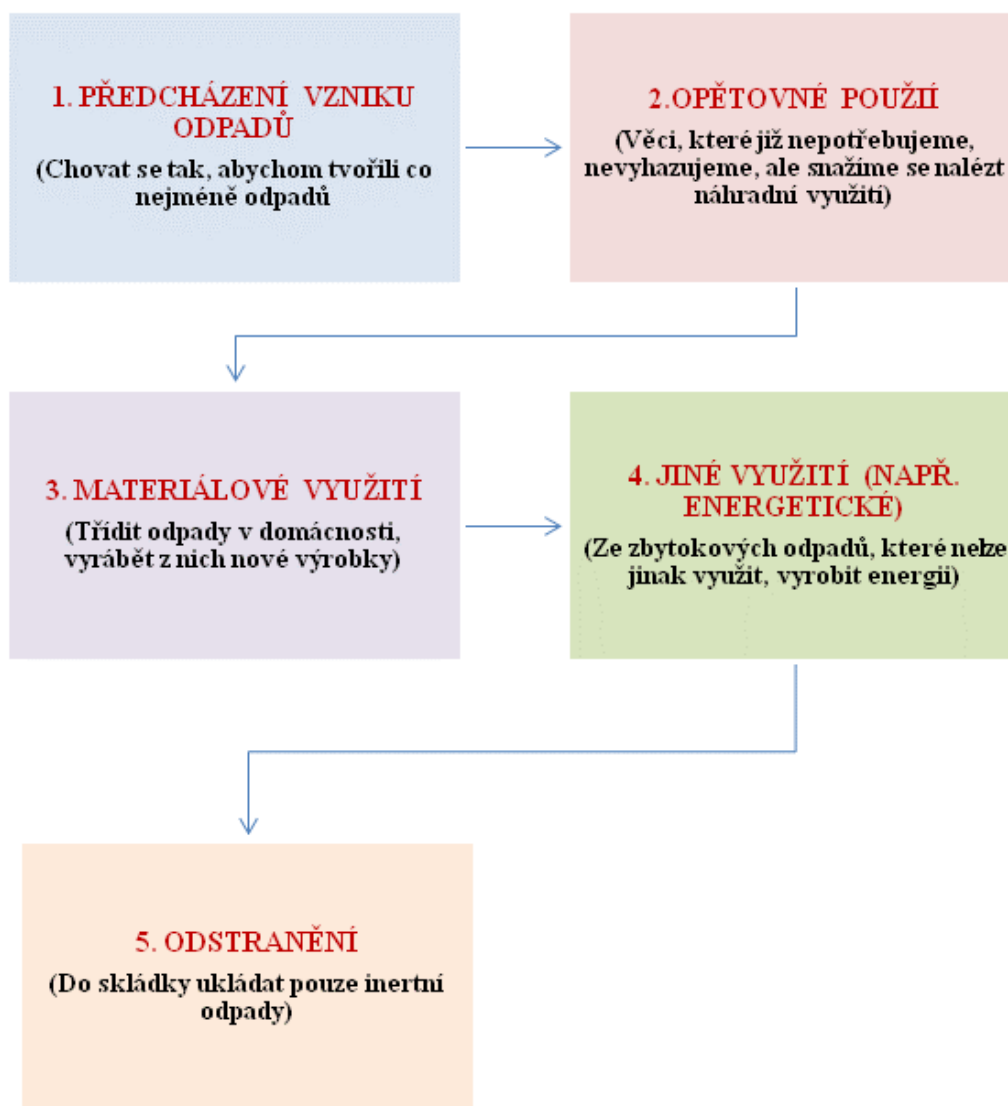
Stewart (2008, s. 9) konstatuje, že historie nakládání s odpady sahá až do dob starých civilizací, kdy největší problémy spjaté s nakládáním odpadů jsou spojeny s rozvojem průmyslu ve velkých městech. Fiedor (2012, s. 15) k tomu uvádí, že již tehdy bylo známo, že odstraňování odpadů je důležité, neboť jím lze předcházet šíření chorob. Z důvodu rostoucí hustoty obyvatel docházelo k vytváření většího množství odpadů na jednotku plochy, které bylo čím dál obtížnější ukládat. Velké znečišťování ovzduší a vod, hromadění odpadků a nepořádek na ulicích přiměly občany, aby si velmi brzy uvědomili rizika vztahující se k problematice odpadů a začali tuto situaci řešit. Vznikaly první spalovny, skládky a kompostárny po celé Evropě. V roce 1905 byla postavena první spalovna ve střední Evropě, která se nacházela v Brně.

1.2 Právní předpisy Evropské unie

Připojení České republiky k Evropské unii (dále EU) vyžadovalo upravení novel týkajících se odpadového hospodářství, jelikož dřívější české zákonné prameny o odpadech byly z mnoha ohledů nevyhovující. V následující části jsou rozebrány právní předpisy EU implementované do českých právních předpisů o odpadech.

Evropská unie vydala v listopadu roku 2008 **směrnicí Evropského Parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a zrušení některých směrnic**, jedno z nejdůležitějších zákonných ustanovení. Byla vyhotovená za účelem stanovení podmínek zpracovávání odpadů v rámci EU, vymezuje celou řadu zásad pro odpadové hospodářství. Cílem směrnice je ochrana životního prostředí a lidského zdraví. Členské státy jsou povinny řídit

se nařízeními stanovujícími pravidla pro zacházení s odpady. Daná pravidla jsou v souladu s tzv. hierarchií odpadů (viz obr. 1), což je pětistupňová hierarchie pro nakládání s odpady, která určuje pořadí priorit v oblasti odpadového hospodářství.



Obr. 1: Hierarchie nakládání s odpady dle Směrnice EU 2008/98/ES

Zdroj: FIEDOR, J. Odpadové hospodářství I: Základní strategické dokumenty a směrnice EU v oblasti odpadového hospodářství, s. 10.

Podle výše uvedené směrnice č. 2008/98/ES při nakládání s odpady nesmí docházet k poškozování životního prostředí a lidského zdraví. Důležitým bodem směrnice je princip soběstačnosti, který řeší otázku odstraňování odpadů. Všichni, kteří produkují odpady nebo jsou držiteli odpadů, se musejí postarat sami o zpracování odpadu, případně jej zajistit prostřednictvím specializovaných firem. V rámci Evropské unie je možné vybudovat

vzájemným působením členských států síť zařízení odstraňujících odpady. Odstraňování nebo využívání odpadů je však potřeba provádět v nejbližším zařízení a nejvhodnějšími metodami a technologiemi. Směrnice se mimo jiné zabývá i povoleními a registracemi důležitými pro odpadové hospodářství. Všechny společnosti či zařízení, která chtějí zpracovávat odpad, musejí získat důležitá povolení od příslušných orgánů. Ty určují množství a druh odpadu, postupy zpracování a kontroly. Pro nakládání s odpady je nutné, aby oprávněné instituce vymezily jeden nebo více plánů daných pro dotyčný členský stát. Dané plány zahrnují především druh, množství, zdroj odpadů, současný systém sběru a kritéria pro umístění.

Veškeré plány musí být nahlášeny Evropské komisi. Jelikož si EU uvědomuje důležitost dodržování podmínek pro zachování životního prostředí a přírodních zdrojů, neustále usiluje o posílení svých ustanovení kvůli prevenci a minimalizování vlivů ze vznikajících odpadů na životní prostředí (ŽP). Hlavním záměrem směrnice č. 2008/98/ES v případě otázky recyklace je vytvořit „recyklační společnost“ v Evropě. Tento dokument byl vydán jako aktualizovaná verze, která sleduje celý proces vývoje odpadu, od vzniku odpadu až po jeho likvidaci, s velkým důrazem na využívání odpadů (ES, 2008).

Další neméně důležité evropské předpisy a účel jejich ustanovení jsou uvedeny v tab. 1 na straně 19. Všichni členové EU jsou povinni se níže uvedenými předpisy řídit a nakládat s odpady v souladu s nimi.

1.3 Vnitrostátní předpisy

Jak popisuje Fiedor (2012, s. 8) do roku 1991 byla otázka odpadového hospodářství řešena pouze místními vyhláškami a nebyla ošetřena žádným platným zákonem. Prvním byl zákon č. 238/1991 Sb., o odpadech, který však měl mnoho nedostatků, kvůli kterým byl několikrát změněn. Jednou z aktualizovaných verzí byl zákon č. 37/2000 Sb., jehož doprovodné vyhlášky vydané Ministerstvem životního prostředí České republiky stanovovaly katalog odpadů, podrobnosti nakládání s odpady a hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Tab. 1: Přehled evropských předpisů týkající se odpadů

Směrnice	Účel
Směrnice Rady 91/689/EEC o nebezpečných odpadech	Přibližuje pravidla nakládání s nebezpečnými odpady členským státům v souladu s ochranou životního prostředí. Stanovuje různá opatření týkající se nebezpečného odpadu např. registraci odpadu, zakazuje mísení různých druhů nebezpečného odpadu.
Směrnice Rady č. 2000/53/EC o vozidlech po skončení životnosti	Stanovuje předpisy pro předcházení odpadů z vozidel a rovněž pro opětovné používání či recyklaci vozidel s ukončenou životností a jejich částí. Vyžaduje, aby všichni výrobci automobilů a komponentů pro vozidla snižovali používané nebezpečné látky již od počátku projektování vozu. Určuje pokyny při sběru a zpracování.
Směrnice Evropského Parlamentu a Rady č. 2006/53/ES o bateriích a akumulátorech obsahující některé nebezpečné látky	Udává pokyny ke sběru a recyklaci použitých baterií a akumulátorů, neustálé zdokonalování činností subjektů působících v oblasti baterií a akumulátorů — snižování obsahu těžkých kovů, zákaz prodeje baterií s obsahem rtuti.
Směrnice Rady č. 75/439/EEC o zneškodnění použitých olejů	Přesně určuje podmínky pro sběr, třídění, zpracování, skladování a zneškodňování olejů, způsobem co nejšetrnějším k životnímu prostředí a lidskému zdraví. Stanovuje pravidla v případě vzniku dodatečných nákladů spojených se sběrem a nakládáním s oleji, které jsou kompenzovány poplatky na základě principu „znečišťovatel platí“.
Směrnice Rady č. 99/31/EC o skládkování odpadů	Vymezuje pokyny a pravidla pro provoz a vznik skládek, jež podléhají přísným technickým požadavkům, aby nezpůsobovaly ohrožování vod a půd a lidského zdraví. Nařizuje nezbytná povolení vydávaná kompetentními orgány v daném státě.
Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 2006/1013/ES o přepravě odpadů	Je platné pro dovoz a vývoz odpadů jak v rámci EU, tak rovněž pro transport mimo Evropské společenství. Předepisuje státům, aby založily systémy kontrol a dozoru přepravy odpadů a zakazuje a trestá nelegální přepravu odpadů.

Zdroj: Vlastní zpracování dle EC, 1999; EEC, 1991; ES, 2006, a; ES, 2006, b; ES, 2000; COOPER, 2013.

Před vstupem České republiky do EU bylo potřeba začlenit legislativu EU do českých právních předpisů, včetně legislativy týkající se odpadového hospodářství. Hlavním důvodem byla nevyhovující stávající česká právní úprava jak z pohledu praktického využití, tak z pohledu požadavků EU. V současné chvíli je vnitrostátní právní úprava slučitelná s vyhláškami EU.

1.3.1 Zákon o odpadech

Jedním z nejvýznamnějších dokumentů zabývajících se odpadovým hospodářstvím v České republice (dále ČR) je zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Ten byl 16. května 2013 novelizován zákonem č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Tento zákon má napomoci zorientovat se v oblasti odpadového hospodářství a vysvětlit příslušné pojmy.

Předmětem zákona je stanovení odpovědností právnických a fyzických osob při nakládání s odpady. Tento předpis platí téměř pro všechny odpady a jejich původce, existují i výjimky, jelikož nakládání s některými odpady je velmi specifické a je upraveno zvláštními předpisy.

Dle paragrafu 1, odst. (1) zákon č. 169/2013, Sb. stanovuje:

- *„pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany lidského zdraví a trvale udržitelného rozvoje a při omezování nepříznivých dopadů využívání přírodních zdrojů a zlepšování účinnosti tohoto využívání,*
- *práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství,*
- *působnost orgánů veřejné správy v odpadovém hospodářství.“*

Dvořák (1997, str. 10–11) praví, že definování zákona o odpadech je založeno na subjektivním pojetí a vůli vlastníka, kterým může být jak právnická, tak i fyzická osoba. Ve většině případů je odpad věcí, která se stane pro člověka zbytečnou a zbavuje se jí odložením na místo, které je k tomu určeno, a nezbavuje se odpadu za účelem prodeje nebo darováním. Největší část ze všech odpadů tvoří podle Šťastné (2013, s. 15) obaly.

V běžném životě se s nimi setkává téměř každý, ihned po rozbalení výrobku vznikne totiž odpad v podobě obalu, který je vhozen do koše. Platnou legislativou pro zacházení s obaly je **směrnice 94/62/ES, o obalech a obalových odpadech**, která je implementována do českého zákona č. 477/2001, Sb., o obalech a o změně některých zákonů.

1.3.2 Pojmy

Vymezení pojmů vycházejících ze zákona o odpadech č. 169/2013, Sb. je nezbytné pro orientaci v problematice odpadů, již se bude zabývat případová studie diplomové práce.

Základním pojmem právní úpravy je definice **odpadu**. Zákon říká, že se jedná o movitou věc, kterou již vlastník nepotřebuje a zbavuje se jí. Odpad lze dělit na nebezpečný, komunální a ostatní.

Nebezpečný odpad (dále NO) je odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností, které jsou stanoveny v příloze č. 2 zákona. Každý nebezpečný odpad se musí dle zákona značit a má svůj identifikační list, kde jsou nebezpečné vlastnosti popsány včetně předepsaných ochranných pomůcek. Umístěn je na shromažďovacích prostředcích, tzn. speciální nádoby, kontejnery, obaly, jímky a nádrže.

Komunálním odpadem je veškerý odpad, který vyprodukuje fyzická osoba na území obce a je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů, výjimku tvoří odpady podnikajících právnických a fyzických osob. Dvořák (1997, s. 11) dodává, že lidé vykonávající podnikatelskou činnost se mohou s obcí písemně dohodnout, že odpad, který vzniká během jejich činnosti, může být zneškodňován obcí. Podmínkou je, aby byl odpad podobný svou strukturou komunálnímu odpadu vyprodukovanému občany při své běžné činnosti.

Ostatním odpadem (dále OO) se dle zákona rozumí všechnen odpad, který nemá žádnou z nebezpečných vlastností.

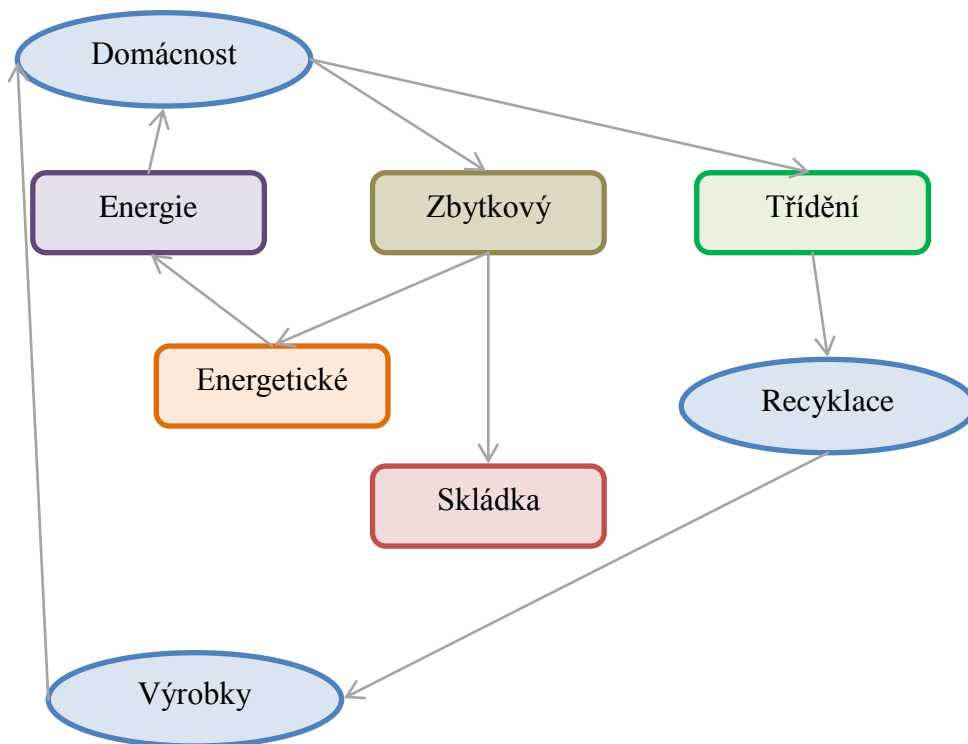
Zákon vymezuje pojem **odpadové hospodářství**, což zahrnuje předcházení vzniku odpadů, nakládání s odpady a s tím spojenou péči o místo trvalého ukládání odpadů a také kontrolu těchto činností. Pojem **nakládání s odpady** představuje **shromažďování odpadu**

neboli soustředování odpadu do shromažďovacích prostředků v místech, kde vznikl, ještě před dalším nakládáním s odpady. Dále sběr, výkup, přepravu, dopravu, skladování, úpravu, využití a odstraňování odpadů. Při nakládání s odpady je třeba dodržovat hierarchii nakládání s odpady znázorněná na obrázku 1.

Dalším významný pojem definovaný zákonem v paragrafu 4 odst. 1 písmena q) je **využití odpadů** popsáno jako „*činnost, jejímž výsledkem je odpad sloužící užitečnému účelu tím, že nahradí materiály používané ke konkrétnímu účelu, a to i v zařízení neurčeném k využití odpadů podle § 14 odst. 2, nebo že je k tomuto konkrétnímu účelu upraven.*“ Přílohou zákona je seznam způsobů využití odpadů. Existují dva způsoby využívání odpadů, prvním je materiálové využití, které především zahrnuje recyklaci materiálu anebo jiné využití odpadu jako materiálu k původnímu či odlišnému účelu. Recyklace je proces, během kterého je možné získat suroviny opětovně používané pro výrobu dalších produktů (Morgan, 2009, s. 5). Druhou možností je energetické využívání odpadů. V tomto případě jsou odpady využívány k vyhotovení výrobků, materiálů nebo látek, které jsou dále použity jako palivo či zásypový materiál.

Využití odpadů nezahrnuje pojem odstraňování odpadů, i když vedlejším důsledkem této činnosti je opětovné zajištění látek nebo energie. Seznam příkladů odstraňování odpadů je uveden v příloze č. 4 zákona. Obr. 2 znázorňuje proces využívání odpadů, tedy situaci kdy FO a PO třídí odpad. Ilustruje koloběh výrobku od dodání do domácností či firem, které nemají lhostejný přístup k životnímu prostředí a recyklují. Ten odpad, který není možné materiálově využít, je využíván energeticky prostřednictvím spaloven. Na posledním místě koloběhu je ukládání zbytkového odpadu na skládky (zbylý odpad po vytřídění všeho užitečného).

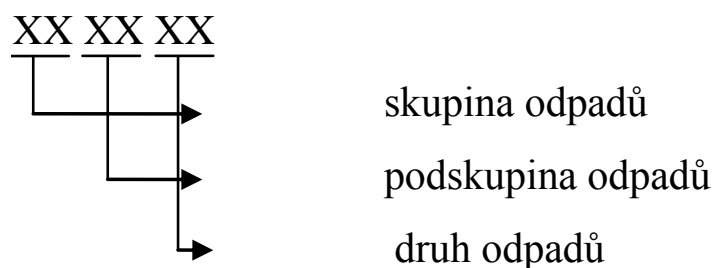
Právnícké a fyzické osoby, které mají oprávnění podnikat a v rámci jejich činností vznikají odpady, anebo právnícké či fyzické osoby, které realizují úpravu odpadů, eventuálně jiné činnosti měnící vlastnosti odpadů, jsou zákonem nazýváni **původci odpadů**. V případě, že nepodnikající fyzická osoba odloží odpad na určeném místě, se původcem odpadů stává obec, která se zároveň stává i vlastníkem odpadu.



Obr. 2: Proces využívání odpadů

Zdroj: ŠTASTNÁ, J. Všechno, co potřebujete vědět o odpadech a neměli jste se koho zeptat, s. 7; vlastní zpracování.

Rychetský konstatuje (2001, s. 15), že povinností původce je řadit odpady dle druhů a kategorií v Katalogu odpadů. Katalog odpadů je sestavován Ministerstvem životního prostředí ČR i s pravidly zařazování odpadů podle katalogu. Každému odpadu je přiděleno katalogové číslo neboli 6ti-místný kód, identifikující skupinu, podskupinu a druh odpadu viz obr. 3. K nebezpečným odpadům je v Katalogu odpadů přiřazován symbol „*“, tj. hvězdička (Fildán, 2001, s. 19).

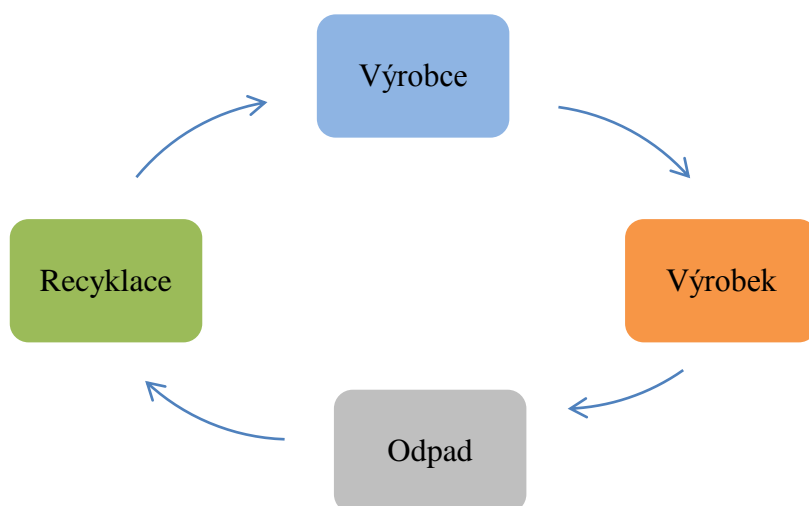


Obr. 3: Popis katalogového čísla odpadů

Zdroj: FILDÁN, Z. Povinnosti firem v podnikové ekologii, s. 19; vlastní zpracování.

Zákon č. 169/2013, Sb. obsahuje i výjimky vybraných odpadů či výrobků, které představují eventuální nebezpečí pro životní prostředí, a tudíž vyžadují zvláštní právní úpravu (např. odpadní oleje, baterie a akumulátory, autovraky, odpadní oleje apod.)

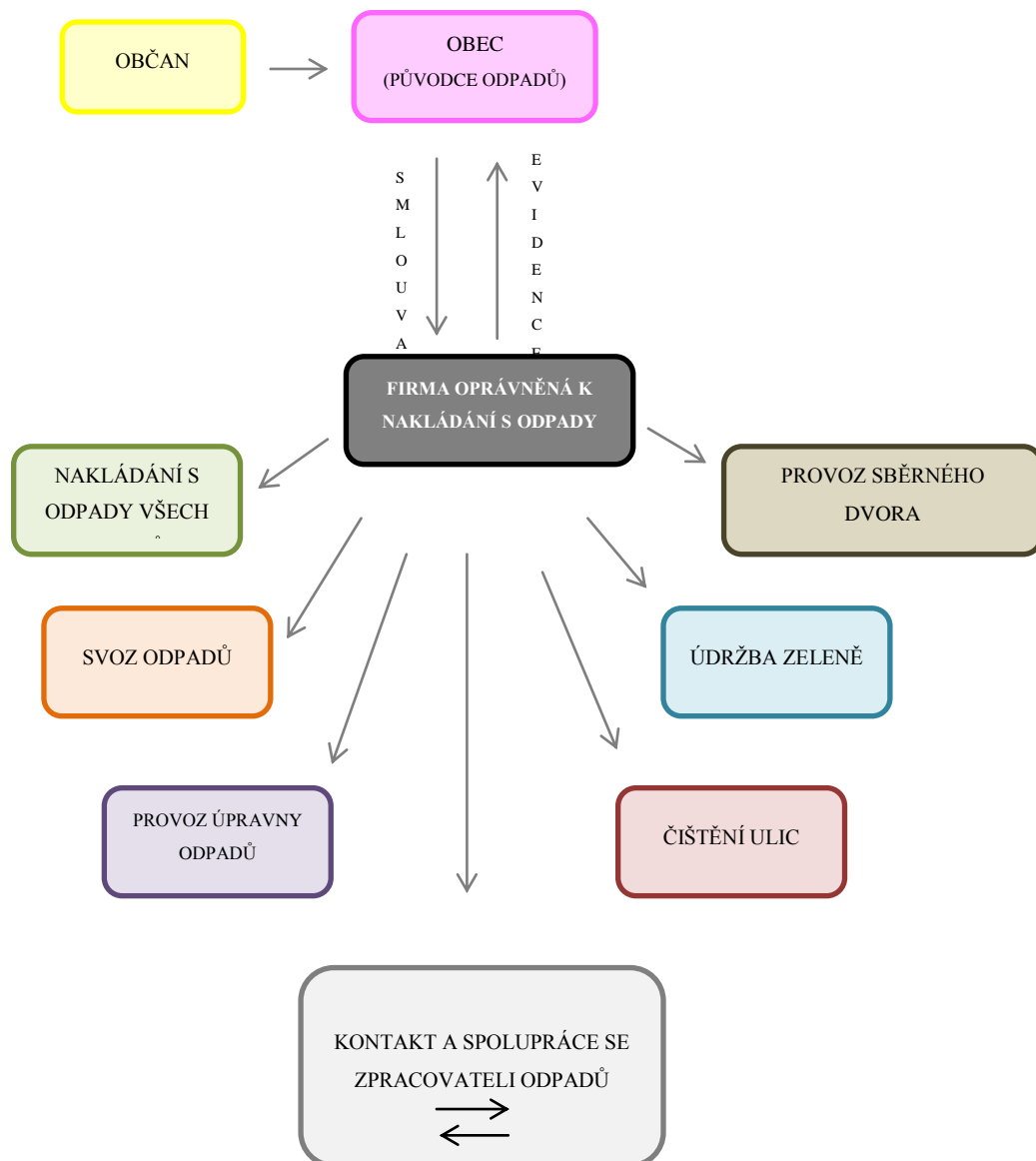
Slavík (2004, s. 437) dodává, že některé výrobky lze dále účinně využívat na základě zpětného odběru, ten se týká obalů, minerálních olejů, elektrických akumulátorů, galvanických článků a baterií, výbojek a zářivek, pneumatik a elektrozařízení. Zákon v paragrafu 38 odst. (4) říká, že PO či FO oprávněné k prodeji výrobků musí zajistit informovanost konečného spotřebitele o možnosti provedení zpětného odběru již použitých výrobků. Podle obr. 4 funguje na principu bezplatného navrácení produktů výrobcí, který je zavázán poskytnout konečnému spotřebiteli nutné informace o možnostech a způsobu zpětného odběru.



Obr. 4: Systém zpětného odběru

Zdroj: ŠŤASTNÁ, J. Všechno, co potřebujete vědět o odpadech a neměli jste se koho zeptat, s. 14; vlastní zpracování.

Odpadovými hospodáři jsou dle Šťastné (2013, s. 24) specializované firmy, které mají oprávnění nakládat s odpady a jsou vybírány na základě výběrových řízení a poté je s nimi uzavřena smlouva, jež obsahuje veškeré potřebné náležitosti. Veškeré činnosti odpadového hospodáře ilustruje obrázek 5 na straně 25. Zákon vysvětluje tento pojem obecně, tvrdí, že jde o způsobilou osobu, která se zaručuje původci odpadů či oprávněné osobě za odborné nakládání s odpady, nahrazuje je při jednání s příslušnými orgány v oblasti odpadového hospodářství.



Obr. 5: Činnosti odpadového hospodáře

Zdroj: ŠTASTNÁ, J. Všechno, co potřebujete vědět o odpadech a neměli jste se koho zeptat, s. 24.

Odpadovým hospodářem mohou být fyzické osoby s vysokoškolským vzděláním a alespoň tříletou odbornou praxí v oblasti odpadů v posledních 10 letech či se středoškolským vzděláním a po absolvování nejméně pětileté praxe v oboru během posledních 10 let.

2 Metody ekonomického hodnocení investic

Jakýkoliv podnik, který chce být úspěšný a dále se rozvíjet, by měl neustále investovat do rozšiřování aktiv podniku či do nových moderních technologií a metod. Firmy při rozhodování o nezbytném vkládání zdrojů do rozšiřování svého majetku zohledňují metody ekonomického hodnocení jednotlivých investic, jelikož investiční činnosti mají pro firmu dlouhodobý dopad. Dle Mikovcové a Schoellové (2011, s. 71) lze zhodnocení efektivnosti investic provádět v několika krocích:

1. určit kapitálové výdaje na investice,
2. odhadnout budoucí příjmy vycházející z investic,
3. určit náklady na financování investic,
4. uplatnit rozdílné metody ekonomického hodnocení investic dle požadavků, které musí splnit.

Metody ekonomického hodnocení investic se dle toho, zda zohledňují faktor času a rizika, dělí na statické a dynamické.

2.1 Statické metody

Kislingerová (2007, s. 286) říká, že statické metody se převážně zabývají sledováním peněžních přínosů z investic nebo jejich poměřováním s počátečními náklady a úplně pomíjejí riziko. Faktor času zohledňují pouze některé ze statických metod. Výpočty statických metod jsou většinou nepřesné, a proto se používají metody dynamické. Schoellová (2009, s. 58) dodává, že se užívají jako prvotní pro vyřazení zcela nevhodných investic, u projektů s nízkou rizikovostí a krátkou dobou životnosti. Mezi nejpřesnější statické metody lze zařadit dobu návratnosti investice (1). Toto kritérium stanovuje, kdy se tok příjmů z investice vyrovná investičním kapitálovým výdajům. Čím kratší je doba návratnosti, tím vhodnější je investiční projekt.

$$IN = \sum_{i=1}^n CF \quad (1)$$

Podstatnou slabinou této metody je nezohlednění skutečnosti, že současné peníze, mají jinou hodnotu než peníze, které obdržíme s určitým zpožděním několika období — neberou v úvahu faktor času.

2.2 Dynamické metody

Schoellová (2009, s. 60) konstatuje, že dynamických metod je celá řada a oproti statickým zohledňují faktor času a do svých hodnocení zahrnují riziko, jež je zastupováno úrokovou mírou, která představuje požadovanou výnosnost. Základem dynamických metod a jednou z nejpoužívanějších metod a zároveň i nejvhodnějších je čistá současná hodnota, NPV (z ang. Net Present Value). Vztah (2) představuje součet počátečního kapitálového výdaje na investici a sumy diskontovaných cash flow (3) za jednotlivé roky životnosti investice. Dle Roušara (2008, s. 43) se diskontovaná sazba rovná výnosnosti investičního nástroje, s kterým porovnáváme investici. Může to být např. termínovaný vklad či rentabilita vlastního kapitálu. Ta je dána podílem čistého ročního zisku a vlastního kapitálu, což je míra výnosnosti kapitálu při jeho investování. Rentabilita je totožná s čistou diskontní sazbou po odečtení daně ze zisku.

$$NPV = -IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF}{(1+k)^i} \quad (2)$$

$$diskont. CF = \sum_{i=1}^n \frac{CF}{(1+k)^i} \quad (3)$$

kde:

CF...výše peněžních toků,

n...doba životnosti

k...diskontní sazba

IN... kapitálový výdaj na investici

NPV je vyjádřena součtem kapitálových výdajů a příjmů z investice v jejich současné hodnotě (jak výdaje, tak příjmy jsou přepočítané diskontováním na úroveň hodnoty peněz v roce pořízení investice).

Kritérium pro přijetí investice je $NPV \geq 0$, nabývá-li NPV záporné hodnoty, nedojde k navrácení vloženého kapitálu. Mezi hlavní důvody oblíbenosti této metody při hodnocení investic lze zařadit:

- zohlednění faktoru času i rizika,
- univerzálnost metody (závisí pouze na prognózovaných cash flow a podnikové diskontní míře),
- výsledek udává, o kolik případná realizovaná investice zvedá hodnotu podniku,
- umožňuje snadno pracovat s kombinacemi více investic (Schoellová, 2009, s. 63).

Další dynamickou metodou je doba návratnosti (ang. The Payback Period, dále PP), jejíž výpočet je srovnatelný jako u statické metody. S tím rozdílem, že po sobě načítaná CF jsou uvedena v současné hodnotě, neboli jsou diskontovaná.

Výsledkem PP je pro firmu přijetí právě toho projektu, jehož finanční toky přinesou hodnotu rovnající se původním kapitálovým výdajům na projekt do období stanoveného firmou. Podmínkou pro stanovení období je konec životnosti projektu. Nejvhodněji zvoleným projektem je ten, který uhradí své výdaje v co nejkratší době.

Nedostatky metody PP jsou:

- nezohledňuje výnosy po době splacení a časové rozložení výnosů po dobu splácení

3 Environmentální systém vybrané společnosti

Společnost ŠKODA AUTO, a. s. dbá na ochranu životního prostředí a lidského zdraví v průběhu celého vývoje svých produktů. Odpovědnost k životnímu prostředí je součástí strategie společnosti.

3.1 Profil firmy

Firma ŠKODA AUTO, a. s. (dále ŠKODA AUTO) byla založena v roce 1895 pod názvem Laurin & Klement a v té době se zaměřovala pouze na výrobu jízdních kol a motocyklů. Samotná výroba automobilů začala až v roce 1905 a první automobily se nazývaly Voiturette A. Důležitým milníkem v historii firmy byl rok 1925, kdy proběhla fúze s plzeňskou strojírnou Škoda, tím zanikla firma Laurin & Klement. Od této chvíle začala firma vyrábět automobily s logem ŠKODA. Poté docházelo k několika přeměnám závodu vzhledem k politickým a hospodářským situacím. V roce 1946 došlo ke znárodnění podniku a začlenění dvou dalších závodů, a to ve Vrchlabí a v Kvasinách. Rok 1991 byl pro společnost zlomový, jelikož došlo k Joint Venture s firmou VOLKSWAGEN AKTIONGESELLSCHAFT (dále VW) a o devět let později VW získává 100 % vlastnictví firmy ŠKODA AUTO. Sloučení s firmou VW znamenalo možnost více se rozvíjet a prosperovat na mezinárodních trzích. V dnešní době společnost dodává své automobily do téměř celého světa. Pomáhá tomu skutečnost, že má své výrobní závody i v zahraničí, konkrétně v zemích jako je Čína, Rusko, Indie, Kazachstán, Ukrajina a Slovensko (ŠA, 2012, b).

Od roku 2010 se firma zaměřila na novou růstovou strategii známou jako „Růstová strategie 2018“. Ta vymezuje hlavní body filozofie, politiky, vztahů se zaměstnanci, kompetence a identity značky ŠKODA. Tato nová ofenzivní strategie se týká všech útvarů společnosti (ŠA, 2013, f).

3.2 Řízení ochrany životního prostředí společnosti

Management společnosti, tvořený členy představenstva, stanovuje Politiku ŠKODA AUTO, což je prohlášení o záměrech a zásadách vycházejících z podnikové strategie. Dané zásady se týkají nejenom plnění požadavků vyplývajících ze zákonů, plnění

očekávání zákazníků a smluvních partnerů, ale také prevence znečišťování životního prostředí, šetrného využívání přírodních zdrojů a energií či využívání recyklovatelných materiálů. Závazky plynoucí z tohoto dokumentu se vztahují na všechny zaměstnance. Celý dokument je součástí přílohy A (ŠA, 2011, b).

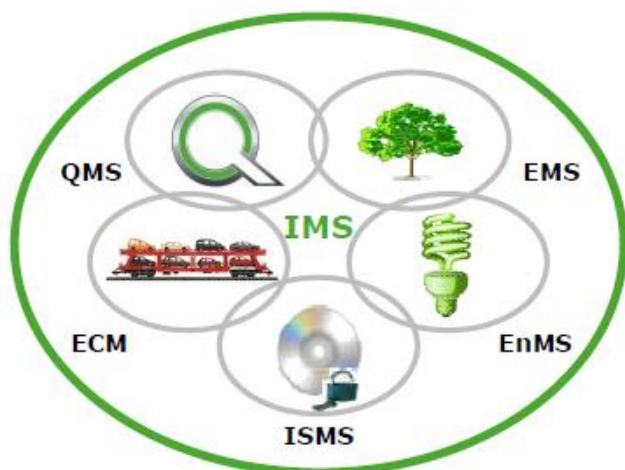
Zásadní odpovědnost v případě problematiky životního prostředí a podmínek environmentálního managementu firmy, realizují **členové představenstva společnosti**. Jedním z nástrojů řízení společnosti je integrovaný systém řízení společnosti neboli IMS (z ang. Integrated Management System). Jedná se o způsob vedení společnosti splňující požadavky na jednání firmy v souladu s právními předpisy, na zajištění vysoké kvality výrobků a řídicích procesů, na ochranu životního prostředí a hospodaření s energiemi, na bezpečnost informací a péči o hmotný i nehmotný majetek, viz obrázek 6 na straně 31. Efektivnost a vhodnost integrovaného systému řízení je každoročně prověřována auditem od externí akreditované společnosti. Dokladem o plnění požadavků příslušných mezinárodních norem ISO 9001¹, ISO 14001², ISO 50001³ aj. jsou platné certifikáty vydané akreditovaným certifikačním místem. Prostřednictvím IMS firma usiluje o neustálé zlepšování procesů a svých výsledků v zájmu plnění strategie a politiky společnosti. Při řešení závažných otázek ŽP pomáhá představenstvu společnosti Strategická komise ŽP, což je poradní orgán vedení (ŠA, 2013, f).

Představenstvo jmenuje **zmocněnce systému environmentálního řízení** (dále EMS, z ang. Environmental Management System), což je systém řízení ochrany životního prostředí, který je certifikovaný dle normy EN ISO 14001 a je součástí IMS. Zmocněnec je zodpovědný za funkčnost a dohled nad EMS ve firmě.

¹ ISO 9001: Systém managementu kvality — vedení firmy určí cíle v oblasti kvality produkce, které jsou postupně realizovány. (MBK Consulting, s.r.o., 2013).

² ISO 14001: Systém environmentálního managementu — vyžaduje, aby společnost vytvořila politiku životního prostředí a zvažila dopad svých výrobků na životní prostředí (Morgan, 2009).

³ ISO 50001: Systémy managementu hospodaření s energií — norma podporuje organizace ve všech odvětvích, které efektivněji využívají energii a vede je k minimalizaci energií (Lloyd's Register Quality Assurance Limited, 2013).



Obr. 6: Integrovaný systém řízení

Zdroj: ŠA, 2013, c. Interní dokument: Příručka IMS.

Jednou ročně prezentuje představenstvu tzv. Management review, což je dokument, kde management společnosti hodnotí environmentální profil, tj. měřitelné výsledky řízení vlivů na životní prostředí a plnění cílů ochrany životního prostředí (ŠA, 2013, c).

Další představenstvem ustanovenou funkcí je **zmocněnec EnMS** (z ang. Energy Management System). Tento představitel vedení zodpovídá za systém managementu hospodaření s energií (EnMS). Systém je součástí IMS a je certifikován dle mezinárodní normy ISO 50001:2011. Zavádění požadavků této mezinárodní normy má vést ke snižování emisí skleníkových plynů a snižování nákladů na energii. Hlavní náplní této pozice je kontrola fungování EnMS a pravidelné předkládání hodnotícího dokumentu Management review (ŠA, 2013, c).

Vedoucí organizačních jednotek (zkráceně OJ), ve kterých vznikají významné vlivy na ŽP, jmenují **zmocněnce životního prostředí dané organizační jednotky**. Tato funkce je nezbytná pro fungování vztahu společnosti k životnímu prostředí a zodpovídá za dodržování pravidel EMS ve svém útvaru. Dohlíží na dodržování zásad ochrany životního prostředí, komunikuje s externími firmami (zejména zneškodňujícími odpad) a zpracovává Management review za svou organizační jednotku (ŠA, 2013, c). Každý zmocněnec ŽP pro svou organizační jednotku musí na konci roku vypracovat dokument Cíle ŽP a programy ŽP, které by měly být splněny v daném roce. Zmocněnec je současně zodpovědný i za vyhodnocování plnění cílů. Veškeré Cíle ŽP za společnost schvaluje

představenstvo. Cíle společnosti vycházejí z dokumentu Politika společnosti ŠKODA AUTO a jsou rozpracovány do programů ŽP za příslušnou organizační jednotku. V případě cílů, jež by vyžadovaly vyšší investice, se může stát, že je nebude možné splnit v daném roce a tím se přesunou do Cílů pro příští rok. Cíle se týkají všech složek životního prostředí — odpadů, energie, půdy a vody – jsou určovány ve všech závodech firmy ŠKODA AUTO. Realizaci stanovených Cílů ŽP mají na starosti vedoucí dotčených OJ.

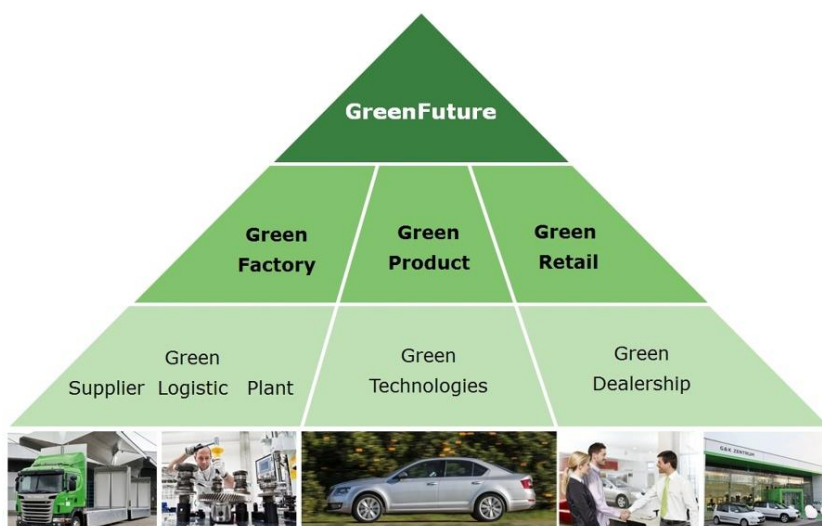
Velmi podobnou náplň práce jako zmocněnec životního prostředí OJ, má **zmocněnec EnMS** OJ. Primárním úkolem je řídit činnosti hospodaření s energiemi daného útvaru a dohlížet nad dodržováním zásad EnMS. Velmi úzce spolupracuje s firmami dodávajícími elektrickou energii a stejně jako ostatní zmocněnci vytváří Management review za organizační jednotku, za kterou byl jmenován (ŠA, 2013, c).

Nepostradatelnou úlohu v celém procesu environmentálního managementu firmy má útvar **VSU**, celým názvem Ekologická a pracovní ochrana. Toto oddělení metodicky zajišťuje pro všechny oblasti ŠKODA AUTO naplňování legislativních požadavků v oblastech ochrany životního a pracovního prostředí, bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců. Mimo jiné zpracovává metodiky formou organizačních norem a popisů procesu a vyjadřuje se k projektům nových staveb. Též komunikuje s orgány státní správy. Zaměstnanci oddělení jsou rozděleni dle svých specializací do tří menších skupin zaměřených na bezpečnost práce, ochranu životního prostředí a pracovní prostředí. Vzájemná spolupráce odborného útvaru VSU, zmocněnců ŽP i představitelů vedení je nezbytná pro fungování EMS.

3.3 Strategie GreenFuture

Společnost každoročně provádí hodnocení vlivů na životní prostředí v rámci EMS, sledovány jsou zejména ukazatele: produkce odpadů, emise do ovzduší, spotřeba vody a produkce odpadních vod. Zmocněnec EMS a EnMS (což je v současné době jedna osoba) od roku 2010 řídí tzv. projekt **GreenFuture**, jehož záměrem je podpora trvale udržitelného rozvoje podniku. Fungování strategie GreenFuture je znázorněno na obr. 7, který je postaven na „zeleném“ přístupu jak firmy samotné, a to již v počátcích vývoje automobilu, tak i obchodních partnerů (dodavatelů, dopravců) a autorizovaných prodejců

vozů. Zodpovědným přístupem k ŽP firma dosáhne požadované GreenFuture – „zelené budoucnosti“. Projekt je součástí růstové strategie ŠKODA 2018 a prioritou strategie je efektivní výroba vozidel a šetrné nakládání s přírodními zdroji v celém podniku, čehož chce dosáhnout snížením vybraných ekologických ukazatelů, v automobilce zvaných ukazatelé KPI (z anglického názvu Key Performance Indicator). Příklady jednotlivých ukazatelů KPI jsou snižování spotřeby energie a vody nebo nižší emise škodlivých látek. Pro odpady byl stanoven ukazatel KPI čítající množství odpadů k odstranění na jeden vyrobený automobil. Vzhledem k tomuto ukazateli automobilová společnost intenzivně usiluje o změnu přístupu k nakládání s odpady. Podstata tkví v hledání nových možností využití odpadů, které jsou momentálně k odstranění, což je samozřejmě spojeno i s dalšími dodatečnými investicemi. Oddělení VSU musí přicházet s novými návrhy na snížení daného ukazatele o 25 % do roku 2018. Společnost ŠKODA AUTO musí zohlednit, zda se jí nové plány v nakládání s odpady vyplatí či nikoliv (ŠA, 2012, a).



Obr. 7: GreenFuture

Zdroj: Chamane, s.r.o. Škoda investuje do zelené budoucnosti, 2013.

3.4 Ustanovení společnosti na ochranu ŽP

Vedení společnosti se při rozhodování o chodu celé firmy řídí předpisy platnými nejen v České republice, ale i v EU a ve světě. ŠKODA AUTO si však vytváří podrobnější vlastní pravidla chování uvnitř společnosti, s dceřinými společnostmi, se zahraničními závody a obchodními partnery. Dané předpisy upravují pracovní vztahy, práva a povinnosti jednotlivých OJ, činnosti a průběh procesů. Cílem je usměrňovat činnosti jednotlivých OJ tak, aby zachovaly v určité problematice shodný postup. Veškeré normy

a metodické pokyny jsou v souladu s právními koncernovými předpisy a s ostatními organizačními dokumenty.

3.4.1 Norma Hospodaření s odpady

V rámci odpadového hospodářství má firma daná pravidla a povinnosti, kterými se řídí všichni původci odpadů ve společnosti. Hlavními povinnostmi původců jsou:

- trvale nabízet odpady k využití, což zajišťují osoby odpovědné za odpady,
- nelze-li odpady využít, zajistit jejich zneškodnění,
- odpady třídit dle druhu (klasifikaci obsahuje katalog odpadů),
- vést evidenci odpadů.

Garantem odpadového hospodářství je oddělení VSU. Jedním z mnoha úkolů oddělení je vypracování organizační normy pro nakládání s odpady, tedy normy Hospodaření s odpady, která popisuje celou řadu povinností a je v souladu se zákonnými předpisy (viz pododdíl 1.3.2). Mezi prioritní lze řadit odpovědnost za koncepci odpadového hospodářství ve společnosti, což zahrnuje řešení problematiky nakládání s odpady, dohlížení na plnění povinností externích firem na území areálu společnosti, posuzování a vyhodnocování návrhů od zaměstnanců na zlepšování v oblasti odpadů. Dále obsahuje pokyny pro centrální evidenci odpadů, schvalování zařazování odpadů dle druhů a kategorií stanovených v katalogu odpadů, projednávání problematiky nakládání s odpady a obaly s orgány státní správy (např. Českou inspekci životního prostředí, Ministerstvem životního prostředí ČR aj.) Rovněž je nezbytnou činností dohled nad dodržováním zákonů, nařízení a předpisů v oblasti nakládání s odpady. VSU posuzuje odbornou způsobilost firem v oboru odpadů, vydává seznamy těchto firem, se kterými automobilová společnost spolupracuje a které se podílejí na odstraňování odpadů.

Mnoho činností je také spojeno s odstraňováním odpadů (ŠA, 2010):

- stanovení způsobu odstranění odpadů na základě požadavků původce odpadů,
- kooperace s původcem odpadu při zajišťování potřebných rozborů pro odstranění odpadů na jeho náklady,
- schvalování externích firem dle jejich odborné specializace a konzultace způsobu odstranění odpadů,

- schvalování technické dokumentace při zavádění nových projektů nebo nových technologií (konkrétně části zabývající se odpady),
- spolupráce s jiným oddělením při zajišťování zpětného odběru vybraných použitých výrobků (viz pododdíl 1.3.2).

V návaznosti na organizační normu Hospodaření s odpady a na základě povinností, uložených původcům odpadu v legislativě, existují zásady týkající se shromažďovacích prostředků — speciální nádoby, obaly, kontejnery, jímky aj. Na shromažďovacím prostředku musí být uvedeno katalogové číslo, název odpadu a producent odpadu. Při výběru umístění shromažďovacích prostředků musí firma zohledňovat nejenom bezpečnost při jeho obsluze, ale i jeho dostupnost pro dopravní prostředky (ŠA, 2007). Pro zacházení s nebezpečnými odpady oddělení VSU spolu s jednotlivými útvary vytvářejí provozní řády pro sklad nebezpečných odpadů, v nichž jsou popsány způsob vedení skladu, evidence odpadů, postup v případě havárie a opatření zajišťující hygienu a bezpečnost práce. Při nehodě (úniku), tj. rozsypaní anebo rozliti nebezpečného odpadu, se postupuje dle místních havarijních plánů. Pracovník, který nehodu způsobil nebo zjistil, je povinen provést opatření pro odstranění následků nehody. V případě výskytu nového druhu odpadu vyžaduje příslušný provoz od jiného kompetentního útvaru předložení projekčního řešení skladování, manipulace a odstranění, jež musí být schváleno oddělením VSU dle pravidel EMS (ŠA, 2010).

3.4.2 Aplikace normy Hospodaření s odpady ve firmě ŠKODA AUTO

Nejenom zaměstnanci oddělení VSU mají úkoly z oblasti odpadů, také pracovníci jiných oddělení se podílejí svou činností na fungování odpadového hospodářství v rámci celé společnosti. Uvnitř firmy tuto normu aplikuje odborný referent pro odpady. Referent je jmenován vedoucím útvaru a jeho prvotním úkolem je zpracování základního popisu všech odpadů (ostatních i nebezpečných dle firemního formuláře). Pro účely zpracování popisu odpadu a hodnocení jeho přijatelnosti pro recyklaci či další využití je třeba zajistit rozборы odpadů v akreditovaných laboratořích minimálně jednou ročně, popř. při každé změně použité technologie nebo vstupních materiálů. Referent eviduje a kontroluje třídění odpadů, určuje umístění shromažďovacích prostředků aj. (ŠA, 2011, a).

V případě, že lze odpad dále využívat, přechází zodpovědnost na oddělení nákupu, které další postup řeší dle příslušných pokynů tohoto úvaru. Mezi externí firmy se řadí ty, jež podnikají v oblasti nakládání s odpady. Ty jsou povinny předložit živnostenský list, v případě nebezpečných odpadů koncesní listinu a souhlas místně příslušného správního úřadu k nakládání s ostatními či nebezpečnými odpady. Je nezbytné, aby i externí firmy dodržovaly pravidla normy Hospodaření s odpady, která jim ukládá řadu povinností. Dotyčné instituce jsou vybrány dle výběrových řízení, které pořádá oddělení VSU (ŠA, 2010). Spolupracujících firem je několik, jelikož se každá zaměřuje na jinou kategorii odpadu. Vzhledem k citlivým údajům nebudou zmíněny v diplomové práci názvy těchto jednotlivých firem. Firmy, jejichž specializace se netýká odpadového hospodářství, ale souvisí například se stavebnictvím, musí před zahájením prací ve společnosti předložit útvaru VSU souhrnný přehled všech odpadů, které vzniknou jejím působením na pozemku firmy, tj. zejména název odpadu, druh, katalogové číslo, množství, včetně udání způsobu shromažďování, odvozu, způsobu a místa odstranění.

3.4.3 VW norma a podnikové ekologické ukazatele

VW norma (ŠA, 2013, e) určuje, jak se stanovují a dokumentují provozní ekologické ukazatele v rámci koncernu Volkswagen, jenž se společnost přičiňuje o jejich pokles v rámci projektu GreenFuture. Cílem normy je srovnatelné stanovování a dokumentace ekologicky relevantních údajů ze všech závodů koncernu Volkswagen. To se provádí zejména za účelem výkaznictví a pro vypracování interních a externích zpráv. Provozními ekologickými ukazateli jsou nepřímé nebo přímé ekologicky relevantní veličiny ve formě absolutního nebo relativního čísla, které mají vypovídací hodnotu a cíleně popisují situaci v závodě. Ke stanovení provozních ekologických ukazatelů jsou přípustné následující metody:

- přímé měření fyzikálních veličin (např. množství odpadů pomocí váhy),
- výpočet z naměřených hodnot (např. množství škodlivin z množství odpadních vod a koncentrace škodlivin),
- výpočet pomocí kvalifikovaných odhadů (např. zdvojnásobení počtu určitých vyráběných dílů má za důsledek zdvojnásobení množství příslušného odpadu).

Ukazatele je třeba každý rok stanovovat stejnou metodou a způsob stanovení (měření, výpočet nebo odhad) musí být dokumentován. Společnost ŠKODA AUTO při evidenci vyprodukovaných odpadů striktně dodržuje pravidla Zákona o odpadech, ale pro lepší přehlednost a stanovování dalších kroků při zacházení s odpady vychází z koncernové normy, která rozděluje ostatní odpady (OO) a nebezpečné odpady (NO) na nevýrobní, průmyslové a kovové. **Průmyslový odpad** nemá žádný, eventuálně jen nepodstatný vliv na ohrožování životního prostředí. Mezi **nevýrobní odpady** patří takové, jejichž množství není přímo ovlivněno počtem vyrobených kusů. Tyto odpady vznikají např. sezónně nebo ve značných množstvích a zkreslují ukazatel „Vyprodukované množství odpadů na výrobek“ tak silně, že by při sledování vývoje odpadů ve výrobě už nebyl rozpoznatelný. Proto se uvádějí odděleně jako zvláštní druh odpadů. **Kovové odpady** je kategorie odpadů, která se uvádí zvlášť, jedná se o odpady obsahující železné kovy a neželezné kovy. Mohou se vyskytovat ve formě třísek, zbytků kabelů i šrotu, starých strojů a kovových agregátů, které se sešrotují a téměř 100 % z nich se materiálově využije. Příklady průmyslových, nevýrobních či kovových odpadů jsou uvedeny v příloze B. Norma rozděluje výše zmíněné odpady podrobněji na:

- k odstranění,
- k dalšímu využití (materiálovému, energetickému),
- ke skládkování,
- ostatní.

Na základě tohoto členění je ŠKODA AUTO schopna stanovit ukazatel KPI za odpadové hospodářství a tím je množství odpadu k odstranění na jeden vyrobený vůz. Vypočítá se jako součet nebezpečného průmyslového odpadu k odstranění a ostatního průmyslového odpadu k odstranění dělený počtem vyrobených vozů. Výsledek je nezbytné převést na kilogramy. Norma se zabývá i finančními investicemi vloženými do zařízení sloužících k ochraně životního prostředí, zařízení si firma pronajímá či kupuje. Investice do ochrany ŽP se dělí podle následujících oblastí ochrany životního prostředí:

- ochrana vod,
- odpadové hospodářství,
- ochrana proti hluku,
- ochrana ovzduší,

- ochrana klimatu,
- ochrana přírody a péče o krajinu,
- sanace půdy.

Evidované investice se přitom dělí na věcné investice pro výrobu (tzn. přírůstek věcných investic, které slouží k zamezení, snížení nebo likvidaci škodlivých vlivů na životní prostředí) a na věcné investice pro produkt (tzn. investice k výrobě produktů, jejichž nasazení vede ke snížení zátěže životního prostředí).

Provozní náklady se týkají výhradně opatření na ochranu životního prostředí ve vztahu k výrobě. Jsou to opatření, která slouží k ochraně životního prostředí před škodlivými vlivy z výrobní činnosti firmy (ŠA, 2013, e). Vedle zákonných předpisů nebo úředních nařízení je nutné zohlednit i dobrovolná opatření. Provozní náklady na ochranu životního prostředí se dělí na běžné výdaje na provoz zařízení sloužících k ochraně životního prostředí (sklárky, zařízení na úpravu odpadů, třídící zařízení apod.) a výdaje na opatření, která se nevztahují na zařízení (např. sběr odpadu).

3.4.4 Současný způsob využívání odpadů

Nejvíce recyklovatelnou složkou odpadů v závodě v Mladé Boleslavi (dále MB) je ostatní odpad. Vzniká převážně při kancelářské, provozní a úklidové činnosti. Společnost ŠKODA AUTO striktně dodržuje nejenom zákony, ale i vlastní normy a hlavně strategii GreenFuture. Vzhledem k tomu se snaží o neustálé snižování množství ostatního odpadu k odstranění a podílí se na hledání nových metod jeho využívání. Tento trend se vztahuje na veškerý odpad. Největší zastoupení v oblasti recyklování mají plastové obaly, papír a PET lahve, což potvrdila zkouška třídění komunálního odpadu, popsána v pododdíle 4.2.3.

Společnost má stanovená jasná pravidla pro to, co je možné třídit a co naopak není. Kancelářský a obalový papír, PET lahve a jiné plasty jsou tříděny v jednotlivých místech vzniku a jsou shromažďovány do označených sběrných nádob, aby zaměstnanci nesměšovali odpady dohromady. Nerecyklovatelný směsný komunální odpad je odkládán do odpadkových košů umístěných na jednotlivých pracovištích a poté je prostřednictvím

úklidových firem vysypán do kontejnerů. Následně přechází odpovědnost na externí firmy, které vyvezou nashromážděný odpad z předem daného místa a nakládají s ním podle příslušné kategorie odpadů. Automobilová společnost umožnila jedné z externích firem instalaci zařízení, konkrétně lisu, uvnitř svého závodu. Hlavním účelem lisu je zmenšování objemu odpadu v kontejneru, který je nakládán na kamión a odvážen do firmy pro jeho další zpracování. V oné externí firmě je zpracováván papír, plastové fólie a lepenka. Princip lisu je jednoduchý, slisuje nashromážděný odpad do krychlí. Tím je ušetřeno místo v nákladních vozech odvázejících tento odpad. Dochází ke snižování četnosti svozů mimo jiné i ke snížení rizika ohrožení životního prostředí. Společnosti přináší i značné úspory v transportních nákladech. Směsný komunální odpad, který není možné dále třídít, je odvážen na nejbližší skládku.

4 Odpady v automobilovém průmyslu a jejich řešení

Po analýze EMS jsou v rámci případové studie DP řešeny nové možnosti využívání odpadů ve firmě ŠKODA AUTO hodnoceny z ekonomického hlediska. Dané alternativy se promítnou v hodnotě ukazatele KPI — množství odpadů k odstranění na jeden vůz. Jsou zde analyzovány jednotlivé odpady zahrnuté do kategorie odpadů k odstranění, které musí oddělení VSU, následně po začlenění navrhovaných projektů či cílů ŽP, zařadit do kategorie odpady k využití. Řešení se týká ostatních i nebezpečných odpadů. Záměrem případové studie DP je popsat navrhovaná řešení, která by zajistila změnu v odstraňování odpadů na využívání odpadů, a poté daný projekt ekonomicky vyhodnotit. Každoročně je představenstvem společnosti schválena a vyčleněna určitá výše finančních prostředků na ochranu životního prostředí, které se dále rozděluje dle jednotlivých oblastí ŽP. Součástí případové studie jsou návrhy autorky DP na možné projekty při snižování ukazatele KPI.

4.1 Produkce odpadů ve firmě ŠKODA AUTO

V jakékoliv firmě vyrábějící hmotné produkty dochází ke vzniku odpadů. Stejně tomu je i ve společnosti ŠKODA AUTO, která v rámci svého výrobního procesu vyprodukuje celou řadu odpadů, jenž se od sebe liší svými vlastnostmi. Současně působí firma prostřednictvím svých výrobních a montážních závodů v Evropě a Asii, v České republice má tři výrobní závody:

- závod Mladá Boleslav (dále jen MB),
- závod Kvasiny,
- závod Vrchlabí.

Každý závod má své vlastní oddělení, které řeší otázky zabývající se ochranou životního prostředí. Za Mladou Boleslav je to zmiňované oddělení VSU. Veškeré investice plánované pro podporu životního prostředí v každém závodě schvalují a následně rozděluje členové představenstva. Případová studie DP se zaměřuje na odpadové hospodářství v závodech Mladé Boleslav a Vrchlabí. Největším producentem všech kategorií odpadů je mladoboleslavský závod. Výrobní závod Kvasiny je producentem zhruba 2 % odpadů

a v závodě ve Vrchlabí je vytvářeno okolo 3 % odpadů z celkového množství odpadů zahrnující všechny tři české závody.

Přehled celkového množství odpadů vyprodukovaného společností ŠKODA AUTO za poslední čtyři roky je znázorněn v tab. 2. Vyprodukované množství odpadu je v přímé závislosti na počtu vyrobených vozů. Pro lepší přehlednost odpadů je součástí tabulky i množství vyrobených vozů.

Tab. 2: Množství odpadů vyprodukovaných firmou ŠKODA AUTO

Rok	Ostatní odpady (%)	Nebezpečné odpady (%)	Celkové množství odpadů (t)	Celkové množství vyrobených vozů	Ukazatel KPI- množství odpadů/vůz (kg)
2010	89,9	10,1	139 303,8	534 702,0	27,6
2011	91,7	8,3	187 889,4	596 226,0	26,1
2012	90,0	10,0	157 567,3	595 613,0	17,5
2013	89,1	10,9	157 727,9	582 826,0	17,4

Zdroj: Vlastní zpracování dle Interního dokumentu: Přehled množství odpadů (ŠA, 2013, b).

Celkové množství odpadů je dáno v tunách, oproti tomu množství odpadů na jeden vyrobený vůz se uvádí v kg. Jedná se o odpady vzniklé při výrobě jednoho automobilu. V roce 2011 bylo ze sledovaných let vyrobeno nejvíce vozů a tím tedy i nejvíce odpadů 187 889 t. Kategorie Ostatní odpady má větší podíl než nebezpečné odpady, jelikož zahrnuje kovové odpady, kterých je ve ŠKODA AUTO vyprodukováno nejvíce. O rok později bylo vyrobeno přibližně o 1000 vozů méně, ale množství odpadů výrazně pokleslo. Úbytek odpadů v roce 2012 je způsoben zrušením výroby v závodě Mladá Boleslav v útvaru slévárny koncem roku 2011. Útvar byl zaměřen na produkci šedé litiny a vzhledem k tomu skončila produkce odpadů s touto výrobou související. V roce 2013 se společnosti podařilo udržet produkci odpadů/vůz na stejné úrovni jako v předešlém roce, i když počet vyrobených aut oproti předešlým letům poklesl.

Vzhledem k normě VW, podrobně popsané v pododdílu 3.4.3, která rozděluje ostatní a nebezpečné odpady k využití a k odstranění, byla vytvořena tab. 3 zaměřená právě na toto rozdělení (pododdíl 3.4.3). Jednotlivé kategorie odpadů jsou zaznamenány v procentech. Procentuální zastoupení každé kategorie jsou nezbytná pro sledování ukazatele KPI a jeho další možné snižování. Dle normy VW jsou nevýrobní odpady znázorněny zvlášť, jelikož se do ukazatele KPI nezapočítávají, stejně jako kovové odpady.

Tab. 3: Dělení odpadů dle normy VW

Rok	Nevýrobní odpad (v %)		OO průmyslový (v %)		NO průmyslový (v %)		Kovový odpad k využití (v %)
	k využití	k odstranění	k využití	k odstranění	k využití	k odstranění	
2010	0,2	0,9	2,5	6,5	4,1	0,3	85,4
2011	0,2	0,5	2,2	5,2	3,1	0,3	88,6
2012	0,0	0,5	2,8	3,0	3,6	0,	89,7
2013	0,0	0,3	3,1	2,5	3,9	0,6	89,5

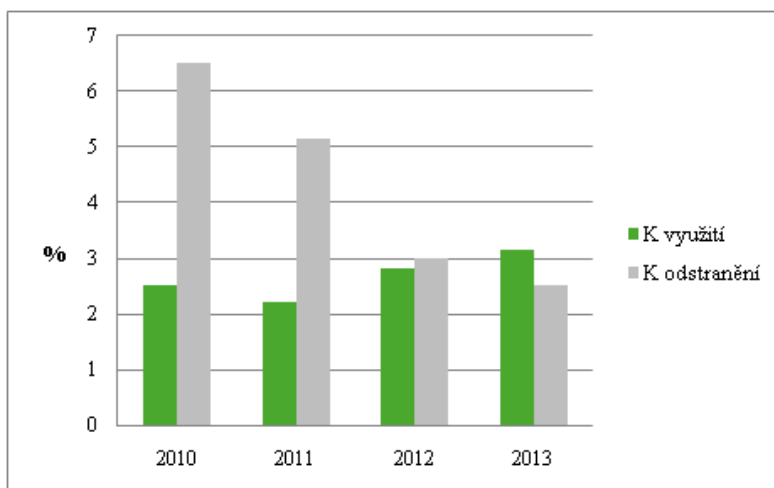
Zdroj: Vlastní zpracování podle Interního dokumentu: Přehled množství odpadů (ŠA, 2013, b).

Pozn.: OO - ostatní odpad, NO - nebezpečný odpad.

Pro lepší sledování vývoje odpadů byly vypracovány grafy průmyslových odpadů spadající pod ostatní i nebezpečné odpady, jelikož právě tyto odpady jsou klíčové pro sledování ukazatele KPI a jeho další vývoj. První graf na obr. 8 (strana 43) je orientován na ostatní odpady mladoboleslavského závodu, rozděleného dle normy VW, a poukazuje na vývoj této kategorie odpadů v posledních letech. V roce 2010 převažovalo odstraňování místo využívání odpadů téměř o 4 %. Postupně se tato situace začala měnit a v roce 2012 se rozdíl razantně snížil. Zlom nastal v loňském roce, kdy převyšovalo využívání odpadů oproti odstraňování, čímž firma pomalu dosahuje vytyčených cílů ve strategii GreenFuture.

Druhý graf se týká nebezpečných průmyslových odpadů dělených na odpad k odstranění a k využití a je ilustrován na obr. 9 na straně 43. Poukazuje na to, že u NO stále převládá odstraňování oproti využívání, což se snaží ŠKODA AUTO změnit. Příčinou toho, že u nebezpečných odpadů převažují odpady k odstranění, jsou jejich nebezpečné vlastnosti,

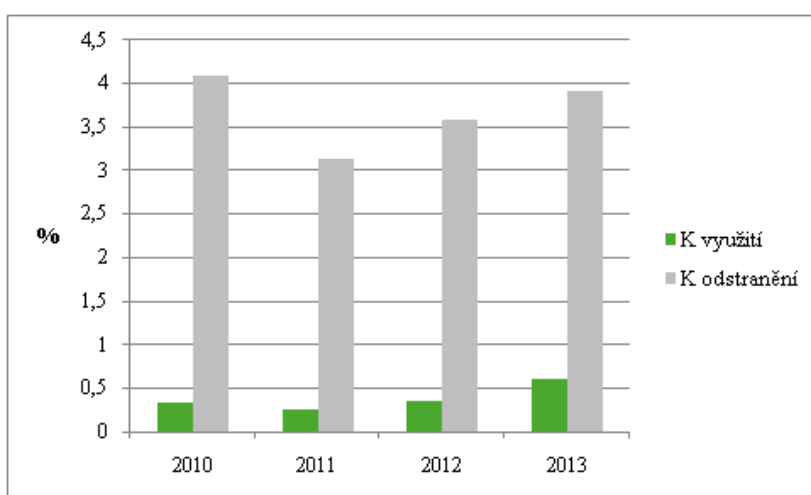
kvůli kterým je velmi těžké najít vhodnou alternativu využívání odpadů, neboť využívání nebezpečného odpadu je pracnější a v mnoha případech i nákladnější. Přestože pracovníci VSU přijdou s novými možnostmi využívání nebezpečného odpadu, ve většině případů ke změně nakládání s odpady nedojde.



Obr. 8: Ostatní odpady — průmyslové odpady v %

Zdroj: Vlastní zpracování na základě Interního dokumentu: Přehled množství odpadů (ŠA, 2013, b).

Pro firmu je to neekonomické a návratnost vynaložených nákladů by byla velmi malá. Příklady nových způsobů využívání NO, které jsou z finančního hlediska výhodné i nevýhodné, budou popsány v následujícím textu.



Obr. 9: Nebezpečný odpad — průmyslové odpady v %

Zdroj: Vlastní zpracování na základě Interního dokumentu: Přehled množství odpadů (ŠA, 2013, b).

4.2 Snižování ukazatele KPI

V otázce životního prostředí hraje důležitou roli projekt GreenFuture a z něj vycházející KPI ukazatele, které se společnost snaží snižovat a které jsou spojené s nezbytnými dodatečnými náklady (3.4.3). V oblasti odpadového hospodářství je největším úsilím změna přístupu nakládání s odpady, tedy změnit odpady k odstranění na odpady k využití a tuto transformaci provést s co nejnižšími náklady. V následujících oddílech budou rozebrány nové či probíhající projekty snižující ukazatel KPI včetně finančního vyhodnocení každého z projektů.

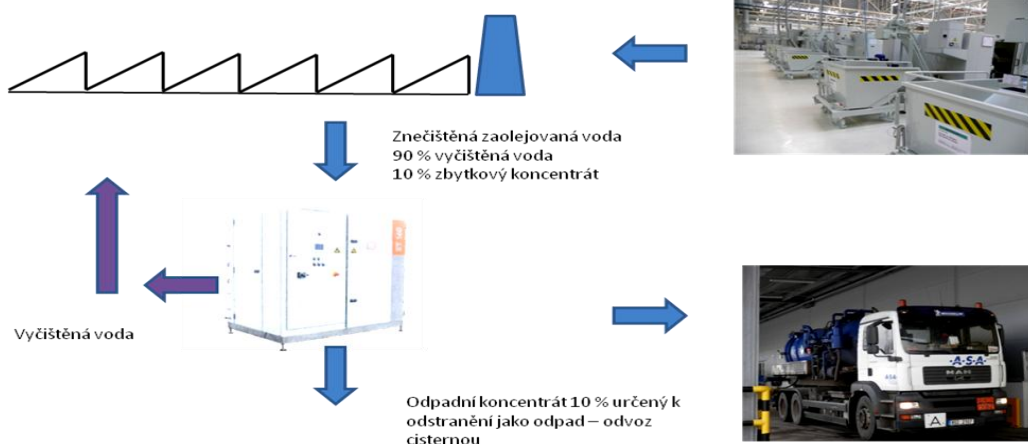
4.2.1 Projekt pronájmu odpařovacího zařízení

Jak je zmíněno v oddílu 3.2, některé projekty zaměřené na snižování ukazatele KPI vycházejí i z Cílů ŽP pro jednotlivé provozy. V závodě ve Vrchlabí bylo pro rok 2014 stanoveno opatření týkající se minimalizace množství zaolejovaných vod určených k odstranění prostřednictvím instalace odpařovacího zařízení (zkráceně odparka). Zaolejované vody spadají pod nebezpečný odpad a firma chce dosáhnout snížení NO téměř o 90 %. Toto opatření však bylo zahrnuto do cílů ŽP již v roce 2013, ale jelikož se jedná o dlouhodobý projekt, nebylo možné daný cíl v roce 2013 splnit. Vrchlabský závod vycházel při stanovování daného cíle z efektivního fungování odpařovacího systému v závodě v Mladé Boleslavi. V současné době jsou zaolejované vody vycházející z praček likvidovány jako nebezpečný odpad. Pračky pomáhají odmašťovat některé komponenty automobilů, jako například hřídele či převodovky. Nedílnou součástí celého procesu jsou přidané chemikálie, které pomůžou zbavit díl nežádoucí mastnoty. Tím však vzniknou znečištěné, zaolejované vody, jež jsou kvůli odstranění odváženy cisternami externí firmy mimo areál do spalovny. Za jeden rok je pro odvoz potřeba 134 cisteren.

Vedení závodu ve Vrchlabí se rozhodlo pro pronájem a instalaci odpařovacího zařízení. Princip fungování odpařovacího zařízení znázorňuje obrázek č. 10 na straně 45. Celý proces začíná v pračkách, jejichž činností vzniknou znečištěné zaolejované vody, které po instalaci zařízení povedou do odparky. Odparka pracuje na principu destilace. Dochází k přeměně kapaliny na plyn v celém svém objemu (nejenom z povrchu jako při vypařování). K varu dochází při zahřátí kapaliny na teplotu varu. Odpařený plyn je v chladiči zpět zkondenzován do podoby využitelné kapaliny — kondenzátu. Vyčištěná

kapalina se opět použije ve vrchlabském závodě. Firma počítá, že přibližně 10 % odpadních vod nebude moci dále využít a bude je muset odstranit prostřednictvím externí firmy. Zaměstnanci odpadové firmy budou obstarávat:

- instalaci,
- obsluhu,
- údržbu,
- případné opravy zařízení,
- rozборы výstupní vody do kanalizace.



Obr. 10: Systém odpařovacího zařízení v závodě Vrchlabí

Zdroj: Vlastní zpracování na základě konzultací ve firmě ŠKODA AUTO.

Nyní je plán ve fázi dodávky zařízení a instalace, což by mělo trvat přibližně dva měsíce. Tomu však předcházelo několik nezbytných kroků, které byly zahájeny v dubnu loňského roku. Vše začalo poptáváním vhodných firem poskytující pronájem tohoto zařízení, zároveň bylo prováděno zajišťování rozboru odpadu. Vybrané firmy zaslaly odpovědným osobám své návrhy na spolupráci, které byly vyhodnoceny a vedly k uzavření smlouvy. Na přelomu loňského a letošního roku bylo zahájeno první kolo technického jednání, jehož hlavním tématem byla příprava místa k instalaci odpařovacího zařízení. Druhé technické jednání proběhlo v únoru letošního roku a mělo prověřit realizaci technického napojení (odpad, elektřina, odpadní voda). Zkušební provoz by měl být zahájen na jaře roku 2014.

Ekonomické vyhodnocení projektu odpařovacího zařízení je znázorněno v tab. 4. Stávající roční náklady bez použití odpařovacího zařízení činí 2 882 880 Kč počítané pro likvidaci 1 200 t zaolejovaných vod. Firma ŠKODA AUTO plánuje, že instalaci odpařovacího zařízení dojde ke snížení množství zaolejovaných vod o 1 080 t, čímž by musely

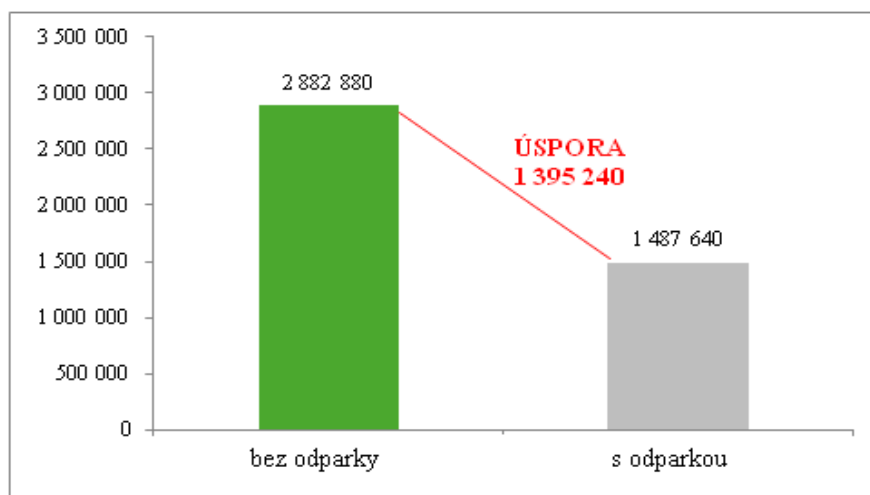
poklesnout i náklady. Po instalaci odparky dojde ke snížení zaolejovaných vod o 90 %. Likvidace se bude týkat cca 120 t zbytkového kalu a bude vyžadovat dodatečné náklady 332 640 Kč. K celkovým nákladům je důležité připočítat pronájem, údržbu, potřebné opravy a chemii.

Tab. 4: Ekonomické vyhodnocení projektu – odpařovacího zařízení

Projekt	Cena za odstraňování NO (Kč)	Provoz odpařovacího zařízení (Kč)	Celkem (Kč)
Před instalací odparkou	2 882 880,0	0,0	2 882 880,0
Po instalaci odparky	332 640,0	1 155 000,0	1 487 640,0

Zdroj: Vlastní zpracování na základě konzultací ve firmě.

Za veškeré tyto činnosti firma zaplatí 1 155 000 Kč. Suma nákladů dosahuje výše 1 487 640 Kč. Firma ŠKODA AUTO dosáhne žádoucí úspory, jež je znázorněná na obrázku 11, činí 1 395 240 Kč za rok.



Obr. 11: Porovnání nákladů projektu odpařovacího zařízení

Zdroj: Vlastní zpracování na základě konzultací.

Autorka diplomové práce by společnosti doporučila pořízení vlastního odpařovacího zařízení koupí. Pořizovací cena odpařovacího zařízení je 3 850 000 Kč. Způsob průkaznosti, proč bylo vhodnější odparku vlastnit, vysvětlí autorka pomocí metod ekonomického hodnocení investic (viz kap. 2).

První způsobem prokazatelnosti bude statická metoda — doba návratnosti s ohledem na rozložení přicházejících CF. Výpočet znázorňuje tab. 5.

Tab. 5: Výpočet doby návratnosti investice

Rok	Toky peněz	CF (Kč)	Celkový příjem (Kč)	Kumulované CF (Kč)
0	CF ₀	-3 850 000,0	0,0	-3 850 000,0
1	CF ₁	1 395 240,0	1 395 240,0	-2 454 760,0
2	CF ₂	1 395 240,0	2 790 480,0	-1 059 520,0
3	CF ₃	1 395 240,0	4 185 720,0	335 720,0
4	CF ₄	1 395 240,0	5 580 960,0	1 730 960,0

Zdroj: Vlastní zpracování na základě konzultací ve firmě.

Sloupec s názvem CF neboli Cash flow vyjadřuje peněžní toky projektu odpařovacího zařízení, které pro každý rok představují rozdíl mezi očekávanými budoucími příjmy z investice a kapitálovými výdaji. Rok nula reprezentuje okamžik pořízení investice a jednorázového kapitálového výdaje, kdy CF₀ nabývá záporné hodnoty. Jelikož odpařovací zařízení firmě přinese každý rok svého provozu stejnou úsporu v rozsahu 1 395 000 Kč a nebudou potřeba žádné další výdaje, lze budoucí očekávané příjmy z projektu odpařovacího zařízení nahradit očekávanou úsporou.

Z tabulky 5 vyplývá, že už v průběhu třetího roku přestane být hodnota kumulovaného CF záporná, neboli jednorázový kapitálový výdaj je uhrazen očekávanými budoucími příjmy, respektive očekávanou úsporou. Podíl deficitu kumulovaného CF na konci druhého roku a velikostí očekávané úspory ve třetím roce je roven 0,76 a dává informaci o necelé části roku, ve kterém dojde k úhradě kapitálového výdaje na investici očekávanými úsporami. Prostá doba úhrady je 2,76 roku.

Tabulka je tvořena pouze pro čtyři roky, jelikož v průběhu výpočtu, bylo zjištěno návratnost investic kratší než doba životnosti odpařovacího zařízení (15 let). Je důležité připomenout nevýhodu statické metody — doba návratnosti nerespektuje faktor rizika a faktor času.

Účinnějšími metodami jsou dynamické, které zohledňují faktor rizika i času. Nejpoužívanější metodou je Čistá současná hodnota (viz oddíl 2.2). Jednotlivé výpočty diskontovaných CF za 15 let jsou uvedeny v tabulce 6. Tržní diskontovaná sazba použitá ve výpočtech má výši cca 10 % a je rovna rentabilitě společnosti ŠKODA AUTO za rok 2012. Hodnota rentability je použita, neboť skutečnou diskontní míru automobilové společnosti není možné zveřejnit. Hodnota rentability je zjištěna na základě podílu zisku po zdanění a celkové hodnoty aktiv. Dle výroční zprávy firmy ŠKODA AUTO z roku 2012 je zisk po zdanění roven 15 354 mil. Kč a celková aktiva má výši 159 986 mil. Kč (ŠA, 2012, c).

$$\text{rentabilita} = \frac{15\,354\,000}{159\,986\,000} * 100 = 9,6 \%$$

Z tabulky 6 vychází součet diskontovaných CF za celou dobu životnosti, neboli čistá současná hodnota 6 762 306, 4 Kč, což dokazuje, že danou investici je vhodné přijmout a potvrzuje doporučení autorky, aby společnost odparku koupila na vlastní náklady.

Další aplikovanou dynamickou metodou hodnocení investice je výpočet diskontované doby návratnosti (viz tab. 7). V prvním řádku jsou zachyceny peněžní toky z investice. Řádek dva obsahuje diskontované CF (diskontovány diskontní mírou 10 %) a ve třetím řádku jsou postupně kumulovány diskontované peněžní toky tak, jak přicházejí do firmy.

Z tab. 7 vyplývá, že hodnota kumulovaného diskontovaného CF začne nabývat kladné hodnoty až v průběhu čtvrtého roku životnosti investice. Délka necelé části čtvrtého roku se vypočte jako podíl deficitu kumulovaného CF na konci třetího roku a očekávaného diskontního CF ve čtvrtém roce z čehož plyne výsledek 0,39. Diskontovaná doba návratnosti investice se rovná 3,39 let, což je méně než 15 let životnosti investice, což nám dokazuje, že se investice vyplatí.

Tab. 6: Výpočet diskontovaného CF za jednotlivé roky

Rok	$\frac{CF}{(1+i)^k}$	Kumulované CF (Kč)
0	-	-3 850 000,0
1	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^1}$	1 268 400,0
2	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^2}$	1 153 090,9
3	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^3}$	1 048 264,5
4	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^4}$	952 967,7
5	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^5}$	866 334,3
6	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^6}$	787 576,6
7	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^7}$	715 978,7
8	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^8}$	650 889,8
9	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^9}$	591 718,0
10	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^{10}}$	537 925,4
11	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^{11}}$	489 023,1
12	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^{12}}$	444 566,5
13	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^{13}}$	404 151,3
14	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^{14}}$	367 410,3
15	$\frac{1\,395\,240}{(1+0,1)^{15}}$	334 009,4
Celkem	-	6 762 306,4

Zdroj: Vlastní zpracování dle konzultací ve firmě.

Tab. 7: Výpočet doby návratnosti — dynamická metoda

Rok	0	1	2	3	4
CF (Kč)	-3 850 000,0	1 395 240,0	1 395 240,0	1 395 240,0	1 395 240,0
Diskontovaná CF (Kč)	-3 850 000,0	1 268 400,0	1 153 090,9	1 048 264,5	952 967,7
Diskont. kumulovaná CF (Kč)	-3 850 000,0	-2 581 600,0	-1 428 509,1	-380 244,6	572 723,1

Zdroj: Vlastní zpracování na základě konzultací ve společnosti.

4.2.2 Projekt pronájmu pratelných utěrek

V současné době firma řeší opatření, které se týká snižování množství nebezpečného odpadu, konkrétně využívání čisticích utěrek na odmašťování dílů a zařízení ve všech útvarech závodu MB. Do této doby byly používány obyčejné textilie, které však musely mít výborné savé vlastnosti. Po použití zaměstnanci znečištěné textilie vhazovali do shromažďovacích nádob a tím se z nich stával odpad. Po naplnění dané nádoby, která byla označená podle pravidel ŠA, byl úklidovou firmou obsah nádoby vhozen do kontejneru a převezen na skládku do Michalovic. Nebyl tedy dále využíván. Dle katalogu odpadů se jedná o kategorii č. 15 02 02, což je nebezpečný odpad. V rámci zlepšovacích návrhů, které mohou zaměstnanci podávat s cílem uspořít firmě finance a zajistit i sobě jisté finanční bonusy, obdrželo oddělení VSU, které zastřešuje odpadové hospodářství, zlepšovací návrh na opětovné využívání utěrek. Pracovníci oddělení začali s prověřováním podaného návrhu. Nejprve vyhledali, zda v České republice existují odborné firmy, které řadí mezi své odbornosti i pronájem čisticích textilií. Čisticí utěrky by zaměstnanci jednotlivých provozů používali na odmašťování dílů a zařízení a bylo by možné je opětovně využít. Hlavními požadavky firmy na textilie byly co nejlepší savost, šetrnost ke kůži zaměstnanců a také odolnost proti chlupatění. Zaměstnanci útvaru VSU oslovili několik specializovaných společností.

První poptávanou firmou byla německá společnost A se sídlem v Praze, jež poskytuje pronájem čisticích textilií, které zároveň také čistí a pravidelně vyměňuje. Německá firma

zaručuje, že jejich textilie splňují přísné normy a vzhledem k certifikovanému výrobnímu procesu poskytují nejvyšší možnou kvalitu. Společnost A, stejně jako společnost ŠKODA AUTO, si zakládá na šetrném přístupu k ŽP, ekologické práci a dodržování nejvyšších možných standardů ochrany při práci. ŠKODA AUTO jí zaslala poptávku na pronájem čisticích textilií vhodných k odstraňování všech stupňů znečištění a současně požadovala plán spolupráce včetně finančního vyhodnocení. Po obdržení nabídky od firmy A zahájila VSU ve spolupráci s vedoucími daných provozů používání těchto průmyslových utěrek. Pro každý provoz zajistila potřebné množství daných textilií na směnu a také odkládací nádoby pro již použité, znečištěné a vyprané utěrky. Předpokládané množství odpadů bylo zjištěno na základě evidence odpadu s číslem 15 02 02. Společnost A po celou dobu spolupráce s firmou ŠKODA AUTO musí zajišťovat veškeré činnosti spojené s textiliemi, jak uvedla v nabídce. To znamená, že po vyprázdnění nádob na čisticí textilie dodá vyprané a vyzvedne znečištěné textilie. Firma A znečištěné textilie odveze do své provozovny, kde je vypere a případně vyspraví. Společnost se zasazuje o dodržování vysokých standardů vzhledem k ochraně životního prostředí, a tak dokáže znečištěné textilie vyčistit, aniž by produkovala odpadní vody, a to díky elektronickým pračkám, které přivádějí zpět odpadní vodu do pracího cyklu, a také využívá nečistoty získané z vod pro výrobu energie, kterou spotřebovává ve firmě.

Druhou firmou, která byla společností ŠKODA AUTO poptávána, byla také německá firma, taktéž se sídlem v Praze. Firma B pracuje na podobném principu jako předešlá firma A. Svým zákazníkům dodává kvalitní textilie a po znečištění a odložení do přepravních nádob je zaměstnanci společnosti B vyzvednout a odvezou je vyprat. Veškeré činnosti firmy B jsou taktéž založeny na šetrném přístupu k ŽP. Společnost také používá při praní průmyslových textilií speciální pračky fungující na principu zpětného využití odpadních vod. Tuto firmu si ŠKODA AUTO nevybrala, protože již podle zaslané nabídky vycházela nákladněji než společnost A, též při testování vzorků utěrek byly zjištěny nedostatky. Utěrky nesplňovaly základní požadavek — odolnost proti chlupatění, což je pro firmu nepřijatelné.

V současné době jsou pratelné utěrky používány v lisovnách, lakovnách, výrobních nářadí či slévárnách. Vyhodnocení o používání průmyslových utěrek získalo oddělení VSU zatím

pouze od útvaru lisovny. Údaje za zbylá oddělení budou mít útvary zpracovány až v červnu roku 2014, z toho důvodu bude ekonomické vyhodnocení v rámci DP zohledňovat pouze nasazení utěrek v lisovnách, kde budou použity dva typy průmyslových utěrek. Modré s označením Basic, které se používají na stírání úkapů, otírání náhradních dílů apod. a červené Micro jsou určeny na vytírání raznic. Zásadní rozdíl je v účelu použití a materiálu, ze kterého jsou utěrky vyrobeny. Modré utěrky jsou vhodné pro všestranné použití. Červené utěrky jsou vyrobeny z velmi jemného materiálu a jsou určeny pro nejvyšší nároky.

Vedení společnosti při zavádění jakýchkoliv nových opatření vyžaduje vyčíslení jejich finančních aspektů. Finanční analýza vychází z porovnávání nákladů stávajícího způsobu nakládání s odpady a výdajů na nové využívání pratelných utěrek. Současný stav firmu stojí 233 725 Kč. Cena zahrnuje likvidaci NO za 70 650 Kč, pronájem kontejnerů 20 075 Kč a nezbytnou položkou je cena za pořízení jednorázových utěrek 143 000 Kč oproti tomu roční pronájem pratelných utěrek vychází na 246 106 Kč. Při srovnání se současným stavem by roční pronájem pratelných utěrek byl o 12 381 Kč nákladnější. Tyto hodnoty se týkají pronájmu menšího množství utěrek (méně než 20 tisíc kusů).

Dodavatelská firma nabízí výhodnější ceny za pronájem většího množství než 20 tisíc kusů. Po zvážení nabídky, vedení lisoven odsouhlasilo odběr utěrek v množství větším než 20 tisíc kusů. Kladným argumentem pro tuto volbu byl pokles ceny pronájmu pratelných utěrek na 166 176 Kč. V porovnání s nynějším způsobem používání jednorázových utěrek, který stojí 233 725 Kč, společnosti ŠKODA AUTO vyšlo kladné ekonomické zhodnocení ve výši 67 549 Kč.

Je důležité zmínit, že daný projekt bude realizován pouze na zkušební dobu. Dle výsledků, které vzejdou z půlročního používání znovu využitelných textilií od společnosti A, bude společnost přemýšlet o prodloužení pronájmu. Měsíční hodnocení používání pratelných utěrek firmě dokazuje, že se pronájem vyplatí nejenom z hlediska finančního, ale rovněž i z environmentálního. Jednorázové utěrky představují zhruba 25,7 t nebezpečného odpadu z lisoven. Přehled snížení nebezpečného odpadu v lisovnách oproti loňskému roku uvádí tab. 8. Jelikož je zkoušení průmyslových utěrek v začátku, je porovnání možné zpracovat

pouze za první čtvrtletí roku 2014. Za leden firma uspořila 14 988 Kč a přeměnila 5,4 t NO k odstranění na odpad k využití. Za únor došlo k úspoře cca 15 732 Kč a 5,7 t nebezpečného odpadu začala materiálově využívat a v březnu ušetřila přibližně 9 772 Kč a 3,5 t NO recyklovala. Již nyní je patrné, že používání průmyslových textilií je pro firmu výhodné.

K dané problematice autorka nemá žádná doporučení, která by jiným možným způsobem firmě pomohla s přeměnou likvidace tohoto druhu odpadu na využívání odpadu.

Tab. 8: Porovnání likvidace nebezpečného odpadu v lisovnách v letech 2013/2014

Měsíc	2013		2014		Rozdíl	
	v t	v Kč	v t	v Kč	v t	v Kč
Leden	7,9	21 685,5	2,5	6 697,5	5,4	14 988,0
Únor	7,0	19 215,0	1,3	3 482,7	5,7	15 732,3
Březen	6,0	16 470,0	2,5	6 697,5	3,5	9 772,5
Duben	7,8	21 411,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Květen	3,6	9 882,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Červen	3,9	10 705,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Červenec	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Srpen	4,3	11 803,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Září	4,2	11 529,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Říjen	3,8	10 431,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Listopad	3,1	8 509,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Prosinec	2,8	7 686,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Zdroj: Vlastní zpracování na základě konzultací ve společnosti.

4.2.3 Projekt třídění směsného komunálního odpadu

Na konci roku 2012 byla společností ŠKODA AUTO provedena zkouška složení komunálního odpadu v závodě v Mladé Boleslavi. Dle katalogu odpadů se jedná o odpad s číslem 20 03 01. Hlavním důvodem bylo zlepšení třídění odpadů ve firmě, jelikož do té doby byl systém nedokonalý, což výrazně zhoršovalo ochranu životního prostředí, na čemž má firma postavenou svou strategii GreenFuture. Dalším velmi podstatným důvodem byly finanční úspory spojené s důkladným tříděním. Na zkoušce spolupracovali zaměstnanci VSU s externí firmou zajišťující odstraňování odpadu č. 20 03 01. Jednalo se o odpad

vznikající jak kancelářskou činností tak rovněž při práci v jednotlivých výrobních provozech. Prvním krokem zkoušky bylo, že zaměstnanci VSU v rámci svozu odpadů z jednotlivých provozů pořizovali fotografie dokazující nedostatečný způsob třídění. Následně bylo nezbytné odebrat směsný vzorek odpadů, který byl z pěti výrobních útvarů mladoboleslavského závodu. Útvary byly vybrány na základě větší produkce této kategorie odpadů. Celkové svezené množství komunálního odpadu činilo 4 680 kg, což tvoří objem jednoho svozového vozidla. Pro pracovníky bylo vytřídění takového množství odpadu velmi pracné. Průběh celé zkoušky byl takový, že do jedné haly byl přivezen a vysypán veškerý objem svozového auta na jednu hromadu a zaměstnanci spolupracující firmy začali roztříďovat hromadu komunálního odpadu podle jednotlivých druhů. Celá zkouška zabrala pracovníkům tři dny.

Tabulka 9 (strana 55) uvádí přehled množství vytříděného odpadu z celkového svezeného komunálního odpadu. Z tabulky vyplývá, že bezmála jednu třetinu z celkového svezeného odpadu pro zkoušku tvoří materiál, který je možné dále třídít a který by neměl být zahrnován do komunálního odpadu. Největší podíl měl směsný komunální odpad, který není možné dále vytřídít. Z recyklovatelných odpadů byl na prvním místě papír a lepenka, dále plastové obaly a na posledním místě bylo železo. Po ukončení testu odpadu č. 20 03 01 oddělení VSU zahájilo přípravu potřebných opatření pro efektivnější třídění komunálního odpadu. Zkouška přinesla zjištění, že nejvíce zastoupené složky v komunálním odpadu byly papír, lepenka a plastové obaly, které měly být zaměstnanci recyklovány již před zkouškou. Po vyhodnocení zkoušky následovala školení vedoucích organizačních jednotek zaměřená na recyklaci směsného komunálního odpadu a zodpovědný přístup k životnímu prostředí. Ti měli poté informovat své spolupracovníky o způsobu třídění. Všichni zaměstnanci museli povinně absolvovat elektronický kurz umístěný na zaměstnaneckém portále zaměřený na systém environmentálního řízení, jehož součástí je i správné třídění odpadů. VSU doplnila nová pravidla do normy Hospodaření s odpady, aby všichni zaměstnanci měli možnost kontroly v případě nejistoty při třídění. Vzhledem k životnímu prostředí zkouška přinesla mnohem pečlivější třídění na směsný komunální odpad, papír a lepenky a ostatní plasty v celém závodě Mladá Boleslav.

Třídenní zkouška byla provedena na základě dohody s externí firmou. Společnost ŠKODA AUTO tak neplatila žádné dodatečné náklady. Po ukončení testu byly oddělením VSU navrženy další změny v třídění využitelných produktů vyrobených z plastu. Nemalé zastoupení v plastových obalech patřilo plastovým proložkám, vázacím páskám, PUR obalům a znečištěným foliím. Na základě tohoto zjištění, pracovníci VSU přidělili výše zmíněným odpadům jiná katalogová čísla, než původní katalogové číslo 20 03 01, které značí směsný komunální odpad. Díky tomu mladoboleslavský závod snížil náklady na odstraňování odpadů.

Tab. 9: Výsledek zkoušky na třídění odpadu

Název odpadu	Hmotnost (kg)
Směsný komunální odpad	3 550,0
Papírové a lepenkové obaly	580,0
Plastové obaly (folie)	270,0
Plastové obaly (PET)	100,0
Plastové obaly (pásky)	80,0
Plastové obaly (ostatní plasty)	60,0
Železo	40,0
Celkem	4 680,0

Zdroj: Vlastní zpracování dle ŠA, 2013, d.

Ceny za odběr vytríděného odpadu se u jednotlivých kategorií liší, dokonce u znečištěných folií externí firma platí za odkup tohoto druhu odpadu společnosti ŠKODA AUTO cca 2 200 Kč/t odpadu. Pro nově začleněné odpady společnost nepořizovala nové shromažďovací nádoby, využila stávající, které musely být řádně označeny, aby všichni pracovníci přesně věděli, které nádoby přísluší jakému odpadu. Označení muselo obsahovat veškeré náležitosti předepsané normou Hospodaření s odpady (3.4.1).

Roční množství jednotlivých odpadů, kterých se zkouška třídění týkala a které následně VSU zařadila pod jiné katalogové číslo, je uvedeno na straně 57 (tab. 10). Jednotlivá množství jsou uvedena v tunách. V roce 2012 byly ze zmíněných odpadů vyprodukovány

pouze čtyři druhy, zbylé odpady — plastové proložky, vázací pásy, PUR obaly a znečištěné folie, byly součástí směsného komunálního odpadu, jak autorka poznamenala výše. Členění na více druhů dle Katalogu odpadů bylo zahájeno až po zkoušce. U plastových obalů — folií si externí firma nenárokuje žádnou cenu, jelikož s ní má společnost ŠKODA AUTO uzavřenou smlouvu na sběr tohoto odpadu zdarma. Celková částka za rok 2012 byla 5 571 996,4 Kč. V loňském roce po zahájení všech opatření důležitých pro účinnější třídění firma zaplatila 4 496 651,4 Kč. Po provedení zkoušky došlo k úbytku směsného komunálního odpadu na 2 341 t a také k poklesu ceny za jeho likvidaci na 1 429 Kč/t. U znečištěných folií (folie se používají v lisovnách a jsou znečištěny oleji) vyšla autorce částka 70 840 Kč, kterou nelze započítat do celkové sumy, jelikož ji společnost obdrží od externí firmy, je pro ni výnosem. U odpadů typu vázací pásy je roční množství za rok 2013 0 t, jelikož se třídí až od roku 2014.

Z tabulky 10 je zřejmé, že na základě zkoušky firma dosáhla snížení množství směsného komunálního odpadu, který je odstraňován, prostřednictvím nových nápadů na změnu zařazení některých odpadů pod jiná katalogová čísla, u kterých je možnost recyklace. Zkouška třídění odpadů firmu utvrdila v přesvědčení o nedůkladném třídění odpadů svými zaměstnanci. Na druhé straně společnost dosáhla úspory 625 342 Kč za rok, jelikož nová kategorizace odpadů přinesla výhodnější ceny recyklovaných odpadů a tím umožnila získat žádoucí úsporu.

Po zjištění veškerých informací o zkoušce třídění odpadů se autorka domnívá, že by bylo vhodné provádět podobnou zkoušku průběžně, v útvarech, kde by odpovědní zaměstnanci společnosti (auditoři, odborní referenti či zmocněnci, případně sami zaměstnanci) shledali vadný systém třídění odpadů. Pokud by se na takovou skutečnost přišlo, firma by mohla danému útvaru za nedostačující třídění udělit sankce v podobě snížení prémie zaměstnanců oddělení. Zaměstnanci by byli motivováni ke třídění odpadu, neustále by jim bylo opakováno, jak je důležité odpady třídit nejenom z hlediska ochrany životního prostředí, ale také z důvodu, že firma tak ušetří finanční prostředky, což by se mohlo projevit v ročních bonusech zaměstnanců.

Tab. 10: Přehled množství a cen odpadů v roce 2012/2013

Název odpadu	Množství v roce 2012 (t)	Cena/t odpadu	Roční náklady (Kč)	Množství v roce 2013 (t)	Cena/t odpadu	Roční náklady (Kč)
Směsný komunální odpad	2 790,2	1 474,0	4 112 754,8	2 342,4	1 429,0	3 347 289,6
Papírové a lepenkové obaly	2 246,6	638,0	1 433 330,8	2 468,4	638,0	1 574 839,2
Plastové obaly-folie	373,6	0,0	0,0	388,1	0,0	0,0
Plastové obaly-PET	84,4	307,0	25 910,8	88,8	307,0	27 261,6
Plastové obaly- plastové proložky	0,0	451,0	0,0	149,2	451,0	67 289,2
Plastové obaly- vázací pásky	0,0	451,0	0,0	0,0	451,0	0,0
Plastové obaly- PUR obaly	0,0	451,0	0,0	1,8	451,0	811,8
Plastové obaly- znečištěné folie	0,0	-	0,0	32,2	2 200,0	-70 840
Celkem	5 494,8	-	5 571 996,4	5 470,9	-	4 946 651,4

Zdroj: Vlastní zpracování na základě interních dokumentů: Ceník odpadů a přehled množství odpadů (ŠA, 2013, a, b).

4.2.4 Projekt třídění plastových přepravních obalů na jídlo a kelímků

Co se týče využívání ostatního odpadu, firma vykazuje velmi pozitivní čísla, jež přispívají k dobrým výsledkům dosahování cílů projektu GreenFuture. Zaměstnanci VSU však i dále vymýšlí nové možnosti změny v odstraňování odpadů, které jsou prospěšné k životnímu prostředí a které jsou také ekonomicky výhodné pro firmu. Jako každé společnosti podnikající na trhu s automobily jde i společnosti ŠKODA AUTO o vykazování zisku. Proto i při ochraně životního prostředí a lidského zdraví, firma sleduje, zda daný způsob využívání je pro ni ekonomicky výhodný či ztrátový. Příkladem, kdy se firma rozhodla pro odstraňování odpadu místo třídění z neekonomického důvodu, je recyklace plastových kelímků a přepravních obalů na jídlo. Roční produkce plastových kelímků je přibližně 5 700 kg a menu boxů cca 4 500 kg. VSU si vybrala externí firmu, jež se specializuje na třídění komunálního odpadu, a zadala jí veškeré informace o těchto odpadech a také požádala o zaslání cen odběru vytríděných kelímků a menu boxů. Externí firma by zajišťovala veškeré činnosti spojené s recyklací těchto plastů a stanovila si několik požadavků, které by musela ŠKODA AUTO splňovat. Požadavky ze strany poptávané firmy by byly:

- zajištění čistoty vytríděného odpadu (což znamená, že zbytky jídla by nebyly přípustné),
- zajištění vytrídění od ostatních plastových a neplastových odpadů — odpad nesmí obsahovat jiné plastové příměsi, jako jsou PET lahve, fólie, obaly od sušenek nebo papír a sklo,
- zajištění dopravy vytríděného odpadu do poptávané firmy,
- odpad je odebírán bezplatně.

Veškeré nutné činnosti spojené s recyklací by firma hradila na své náklady. Odhadované minimální výdaje, které by byly nezbytné pro realizaci tohoto projektu, by dosahovaly částky 575 575 Kč za rok. Náklady zahrnují pronájem nových kontejnerů nezbytných pro třídění této kategorie odpadu. Průzkum prokázal, že by bylo potřeba cca 50 kontejnerů. Při analýze se zohledňovala místa vzniku odpadu. Mimo jiné byly do celkových nákladů zahrnuty i výdaje na dopravu. Doprava by byla zajištěna svozovým automobilem a firma vypočítala, že by svoz tohoto vytríděného odpadu bylo nezbytné provádět minimálně 4x měsíčně. Poptávaná firma se však nachází od Mladé Boleslavi ve vzdálenosti 200 km

a náklady na dopravu by byly vysoké. Na základě nabídky by společnost ŠKODA AUTO z daného projektu neměla žádné výnosy, jelikož odpad by byl odebírán bezplatně.

V současné chvíli plastové kelímky a menu boxy spadají do kategorie směsného komunálního odpadu, který je odstraňován. Cena za odstranění je 1 429 Kč/t. Celkové roční množství řešeného odpadu je 10,2 t. Z toho vyplývá, že nyní firma za odstraňování platí 14 576 Kč za rok.

ŠKODA AUTO po ekonomickém vyhodnocení tohoto návrhu usoudila, že zavedení návrhu v praxi by pro ni bylo finančně nevýhodné, a proto tento plán nebude uskutečněn. Platila by téměř o 550 000 Kč za rok více než v současné chvíli. Proč si firma nevybrala jinou externí společnost ke spolupráci, která by za odběr vytríděných plastů platila? Hlavním důvodem je, že na českém trhu neexistuje žádná jiná společnost, která by byla schopná zpracovávat tuto kategorii odpadů.

Málokdo si uvědomuje, že kelímky i menu boxy jsou vyrobeny z polystyrénu, což je jeden z nejhorších druhů plastů. I když firma nezvolila možnost recyklace plastových kelímků a menu boxů a existuje možnost, jak se sami zaměstnanci mohou podílet na snižování odpadů a recyklovat. V automatech na kávu občas bývá volba „bez kelímku“, zaměstnanci mohou použít kelímek, který již dříve upotřebili, či vlastní hrnek. V některých případech je možno zakoupit takový nápoj levněji. Pokud volba „bez kelímku“ chybí, může firma požádat provozovatele automatu na kávu, aby ji zavedl. Firma by mohla zvážit nákup obyčejných bílých hrnečků, na které by mohla nechat vytisknout nějaký výstižný nápis, např. „Mysleme na budoucnost naší země“ a rozdat je všem zaměstnancům společnosti zdarma. Poté by se mohla dohodnout s dodavatelskou firmou na automaty na kávu, aby razantněji snížila cenu kávy s volbou „bez kelímku“ oproti ceně kávy s kelímkem.

5 Vlastní návrhy na snížení ukazatele KPI

V předchozí kapitole byly zmíněny návrhy projektů společnosti, které již pomohly či teprve pomůžou při snižování množství odpadů. Po uvážení veškerých informací o odpadovém hospodářství nejen v společnosti ŠKODA AUTO, ale také v obcích a městech ČR, autorka diplomové práce navrhuje dva projekty, díky kterým by firma mohla snížit ukazatel KPI a ještě více přispět k ochraně životního prostředí. V následujících oddílech budou detailněji rozebrány nápady autorky na snižování odpadů a též i ekonomická vyhodnocení.

5.1 Spolupráce ŠKODA AUTO se zařízením na zpracování odpadu

V pododdíle 3.4.4 diplomové práce je řešeno, jak firma ŠKODA AUTO nakládá s odpady. Nejčastějším druhem odpadů, jež firma produkuje, je směsný komunální odpad, který je nyní odvážen na skládku. Nejbližší skládka na směsný komunální odpad se nachází v Michalovicích, nedaleko Mladé Boleslavi. Jelikož, dle názoru odborníku končí michalovické skládce životnost a nelze ji dále rozšířit, byl v loňském roce mladoboleslavským magistrátem schválen projekt výstavby nového moderního zařízení pro zpracování komunálního odpadu. Zahájení provozu třídícího zařízení by mělo být začátkem roku 2015. Po výstavbě zařízení by se veškerý směsný komunální odpad z okolí Mladé Boleslavi měl svážet právě sem. Zařízení bude tento problematický odpad dále třídit a dojde k mnohem větší separaci jednotlivých složek a ke snížení ukládání odpadu na skládky. Odpady, které už není možné vyseparovat, odhaduje se 15 % z celkového ročního množství směsného komunálního odpadu, se budou ukládat na nejbližší skládku. Nová úprava bude rozdělená do dvou částí. První bude třídírna odpadu vyrábějící alternativní palivo⁴. Druhou částí bude fermentační stanice, což je zařízení vyrábějící bioplyn bez přístupu vzduchu a z něj následně elektrickou energii. Projektanti zařízení garantují, že provoz nebude mít negativní vliv na ŽP. Zaručují se, že počet svozových automobilů

⁴ Alternativní palivo - vytvořeno ze směsných plastů a papíru, z odpadu průmyslové výroby, odpadního dřeva a dalších spalitelných materiálů nevhodných pro recyklaci. Veškerý tento materiál je používán z důvodu dobrých hořlavých vlastností (Šťastná, 2013, str. 51).

nepřesáhne denní limit současného svozu odpadu na skládku, který je nastaven na 25 nákladních automobilů za den, čímž nedojde k větší dopravní zátěži na ekologii (JMB plus, 2013).

Možným řešením, jak se ještě šetrněji chovat k ŽP prostřednictvím recyklace směsného komunálního odpadu, by pro firmu ŠKODA AUTO mohla být užší spolupráce se zmíněným zařízením pro zpracování odpadů, které bude postaveno v Řepově, což je ve vzdálenosti 10 km od hlavního areálu firmy a také od ostatních budov, ve kterých sídlí společnost. Už nyní je rozhodnuto, že alternativní palivo v podobě pelet (z lisování vznikne suchá frakce, která se vytrídí, podrtí a zpracuje se do peletek) bude dodáváno do firmy ŠKO-ENERGO, která zajišťuje elektrickou energii, rozvod tepla, pitnou vodu aj. městu Mladá Boleslav i firmě ŠA. Firma by tak mohla uzavřít dohodu na odběr veškerého směsného komunálního odpadu, který vyprodukuje. Z předchozích projektů je známé, že roční množství směsného komunálního odpadu je 2 432 t, které se v současné době odstraňují. Kdyby se veškerý směsný komunální odpad odvážel do nového centra v Řepově, kleslo by množství tohoto druhu odpadu na nulu a to by výrazně ovlivnilo ukazatel KPI. Zpracovatelské zařízení bude ve vlastnictví firmy Compag CZ, s.r.o., jež se mimo jiné specializuje i na sběr odpadů, což by znamenalo, že by právě tato firma mohla za zvýhodněnou cenu, případně i za stejnou 1 429 Kč za měsíc odebírat od ŠKODA AUTO směsný komunální odpad. Společnosti by se toto řešení vyplatilo jak při stejných stávajících cenách rovněž i nižších.

Hlavním záměrem autorky pro navržení projektu je snížení ukazatele KPI za rok 2015, díky čemuž by se firma ŠKODA AUTO opět přiblížila splnění cílů strategie GreenFuture.

5.2 Návrh na třídění nápojových kartonů

Dalším řešením jak by společnost mohla snížit ukazatel KPI, by bylo třídění nápojových kartonů, stejně jako je možné je třídit v obcích a městech. Zaměstnanci se mohou stravovat v závodních jídelnách, kterých je v mladoboleslavském závodě několik. Je však pouze jedna centrální vývařovna, kde se veškeré jídlo připravuje, a z ní se poté rozváží do menších jídelen, kde se pouze jídlo servíruje zaměstnancům. Zmíněný návrh by se týkal pouze hlavní vývařovny a šlo by o třídění nápojových krabic na mléčné výrobky. Před

zahájením aplikace návrhu je potřeba provést menší průzkum, zda by se návrh společnosti ŠKODA AUTO ekonomicky vyplatil. V závodních vývařovnách jsou nejčastěji používány krabice od mléka (známé jako tetrapaky) a nyní jsou likvidovány jako směsný komunální odpad, který externí firma odváží na skládku.

Návrh se neobejde bez zodpovězení několika důležitých otázek:

1. Jaké požadavky si klade vybraná externí firma, která by poskytovala sběr vytríděných nápojových kartonů, a jakou cenu nabízí za sběr jedné tuny?

V první řadě je nutné zaslat poptávku několika firmám, jež se specializují na sběr vytríděných nápojových kartonů. Dle nabídek by bylo rozhodnuto o té, která by se zdála z počátku nejvhodnější. Poté by bylo však nutné prošetřit, zda je možné splnit nároky externí firmy. Odborná firma by požadovala pro sběr, aby nápojové kartony byly před vyhozením vypláchnuté a sešlápnuté, aby šetřily místo ve shromažďovacích nádobách (podmínka, která je stejná i pro občany recyklující nápojové kartony v domácnosti). Sběr vytríděných tetrapaků by byl prováděn poptávanou firmou zdarma.

2. Jaké množství nápojových kartonů za týden je použito ve vývařovnách?

Na tuto otázku bylo nutné zkontaktovat vedení závodní kuchyně. Kompetentní osoba poskytla informaci, že v centrální vývařovně v Mladé Boleslavi je v průměru spotřebováno 180 kusů za týden, 720 kusů krabic mléka za měsíc, roční spotřeba činí 8 640 nápojových kartonů.

3. Kolik vody se spotřebuje při vymývání jedné krabice od mléka?

Cena jednoho kubického metru vody stojí v průměru na Mladoboleslavsku 78,56 Kč (xBizon, s.r.o., 2013). Autorka DP si doma vyzkoušela vymytí jedné litrové krabice mléka, při testu zjistila, že pro čištění krabice od mléka je potřeba zhruba 2 dcl vody. Umytí jedné kartonové krabice na mléko bude společnost stát po zaokrouhlení 0,02 Kč. Na tuto částku autorka přišla po převedení 2 dcl na jeden kubický metr, což je 0,0002 m³ a vynásobením 78,56 Kč.

4. Kolik času zabere vyčištění krabic od mléka?

Autorce vymývání jedné krabice od mléka zabralo 20 s včetně sešlápnutí krabice. Kolik by stálo firmu těchto 20 s? Je nezbytné vycházet z průměrné mzdy českých kuchařů, která se pohybuje kolem 14 944 Kč (LMC, s.r.o., 2014). Poté se musí průměrná mzda přepočítat na

superhrubou mzdou⁵. Při hrubé mzdě 14 944 Kč, bude superhrubá mzda po zaokrouhlení činit 20 100 Kč. Za rok 2014 je dle fondu pracovní doby v průměru 20 pracovních dní v měsíci a při zohlednění osmi pracovních hodin kuchařky vychází hodinová pracovní mzda na bezmála 125 Kč. Z toho vyplývá, že 20 s čištění by vycházelo na 0,69 Kč (125 Kč děleno 3 600 s a vynásobeno 20 s). Vytrídění jedné krabice od mléka, které zahrnuje vyčištění a sešlápnutí, by společnost stálo 0,71 Kč. Po přepočtu na 720 kusů by měsíčně vymývání a sešlápnutí nápojových kartonů stálo 508 Kč, roční náklady by činily 6 100 Kč. Další položkou v nákladech je částka za sběr nashromážděných a vyčištěných nápojových kartonů. Externí firma však v nabídce uvádí, že odběr bude prováděn zdarma.

Pro dokončení projektu bylo nezbytné zjistit hmotnost prázdné, vyčištěné krabice od mléka. Hmotnost prázdné krabice je 30 g, 720 kusů váží 21,6 kg. Firma by mohla pořídit pro třídění shromažďovací nádoby o objemu 120 l. Aby zjistila interval sběru, je potřebné stanovit objem jedné prázdné sešlápnuté krabice. Autorka po změření krabice určila délku 24 cm, šířku 14 cm a výšku 1 cm. Z těchto údajů vyplývá objem krabice $336 \text{ cm}^3 = 0,336 \text{ m}^3$. Do 120 litrové nádoby se vejde 360 krabic. Jak bylo zmíněno v první otázce, týdně se spotřebuje 180 kusů, z čehož vychází, že perioda výměny by mohla být uskutečněna jednou za 14 dní.

Nejdůležitější otázkou však zůstává, zda se recyklace nápojových kartonů vyplatí. Ročně vývařovna produkuje 189 t směsného komunálního odpadu, který je odstraňován za 1 429 Kč/t, což se po vyčíslení rovná 270 081 Kč. V případě, že by se projekt aplikoval v praxi, došlo by ke snížení směsného komunálního odpadu na 188,7 t, částka za odstranění jedné tuny by zůstala stejná 1 429 Kč, roční suma by tak činila 269 710 Kč. Vyčištění a sešlápnutí 720 kusů krabic za rok by stálo 6 100 Kč. Výnos za sběr vytríděných nápojových kartonů by byl 0 Kč. Celková suma činí 275 810 Kč. Z výpočtu vychází, že v současné chvíli se recyklace nápojových kartonů firmě nevyplatí. Firma by v porovnání se stávajícím způsobem využívání tetrapaků platila ročně o 5 000 Kč více.

⁵ Superhrubá mzda je tvořena hrubou mzdou, která je navýšená o sociální a zdravotní pojištění placené zaměstnavatelem. Sazba u sociálního pojištění je 25 % a zdravotního pojištění je 9 % (Partners media, s.r.o., 2013).

6 Závěrečná hodnocení jednotlivých projektů

Mezi hlavní záměr diplomové práce patří environmentální a ekonomická vyhodnocení jednotlivých nových alternativ využívání odpadů. Po představení současných způsobů využívání odpadů a detailnějším popisu navrhovaných projektů pro změnu využívání odpadů je vhodné zmínit, zda pomocí nových plánů bylo dosaženo cíle diplomové práce. Součástí jednotlivých pododdílů věnovaných příslušným projektům jsou i finanční vyhodnocení. V následující kapitole bude poukázáno na vliv každého z projektů na ukazatel KPI, ovšem bude se jednat pouze o očekávané hodnoty, jelikož většina projektů je řešena v roce 2014 a při výpočtech ukazatelů KPI bude předpokládáno, že množství vozů a odpadů bude stejné jako v roce 2013 (viz tab. 2).

Pro důkladnější vysvětlení byla zhotovena tab. 11, jejímž obsahem jsou údaje o množství odpadů v tunách před zahájením projektu a po případném uplatnění projektu, dále požadované ukazatele KPI v kg na vůz, stejně rozdělené jako v předešlém případě, a hodnoty posledního sloupce vyjadřují, jestli projekty přinesly firmě zisk či ztrátu.

Tab. 11: Vyhodnocení jednotlivých projektů včetně ukazatele KPI

Projekt	Množství odpadu (t/rok)		Ukazatel KPI (kg/vůz)		Finanční vyhodnocení (zisk/ztráta)
	před zahájením projektu	po zavedení projektu	před zahájením projektů	po zavedení projektu	
Pronájem odpařovacího zařízení	1 200,0	120,0	17,4	15,5	zisk 1 395 240
Používání pratelných utěrek	54,4	28,7	17,4	17,3	zisk 67 549
Zkouška třídění odpadů	5 494,8	5 470,9	17,4	17,3	zisk 625 342
Recyklace plast. kelímků a menu boxů	2 342,4	2 332,2	17,4	17,4	ztráta - 550 000
Spolupráce s centrem zpracování odpadu	2 342,4	0	17,4	13,4	0
Třídění nápojových kartónů	189,0	188,7	17,4	17,4	ztráta - 5 000

Zdroj: Vlastní zpracování na základě konzultací ve firmě ŠKODA AUTO.

První řešený projekt se zabývá pronájmem odpařovacího zařízení v závodě ve Vrchlabí v letošním roce. Zaměstnanci vrchlabského závodu při návrhu projektu vycházeli z dobrého úspěšného fungování odparky v Mladé Boleslavi. Princip fungování odparky vychází z čištění zaolejovaných vod z pracích zařízení, které jsou s použitím odparky vyčištěny a lze je opětovně použít. Jak popisuje tabulka 11, množství zaolejovaných vod, které jsou nyní odstraňovány jako nebezpečný odpad a které jsou odváženy do spalovny, je 1 200 t za rok. Po instalaci odparky dojde ke snížení NO na 120 t za rok, které budou odstraňovány stávajícím způsobem.

Při zjišťování ukazatele KPI bylo vycházeno z hodnot z loňského roku uvedených v tabulkách na stranách 41 a 42. Množství odpadu k odstranění na jeden vůz činilo v roce 2013 17 kg. Pro výpočet ukazatele KPI po zavedení odparky do provozu autorka použila vztah uvedený v pododdíle 3.4.3 (nebezpečný průmyslový odpad k odstranění sečíst s ostatním průmyslovým odpadem k odstranění, součet vydělit počtem vyrobených vozů a převést na kilogramy). Autorka musela množství zaolejovaných vod v počtu 1 080 t (NO k odstranění) odečíst od celkového množství nebezpečných průmyslových odpadů k odstranění a vyšla jí hodnota 5 098 t, poté co přičetla ostatní průmyslové odpady, vyšla jí hodnota 9 048 t. Tuto částku autorka vydělila počtem vozů 582 826 kusů a výsledek převedla na kilogramy. Výsledkem je snížení ukazatele KPI zhruba 16 kg/vůz. Firma tak instalací dosáhne nejenom transformace ve využívání NO, ale dokonce i úspory v hodnotě 1 395 000 Kč za rok.

Autorka k tomuto projektu doporučuje, aby si automobilka odpařovací zařízení pořídila za své peníze a nepronajímala si jej. Usuzuje tak na základě výpočtů metod ekonomického hodnocení investic — statických a dynamických. U statických metod byla počítána doba návratnosti, jejíž výsledek činil 2,76 let. Jako nevýhody statických metod jsou uváděny nerespektování faktoru času a rizika. Zmíněným nevýhodám je možné předcházet dynamickými metodami, u kterých byla rovněž počítána doba návratnosti investice a pro větší přesnost čistá současná hodnota investice. Propočty dokazují, že investice do odpařovacího zařízení by se vyplatila a dynamická návratnost investic vyšla 3,39 let.

Druhý řádek obsahuje údaje o projektu týkající se pronájmu pratelných průmyslových utěrek namísto používání jednorázových utěrek. Pronájem je ve fázi zkoušení a dle výsledku se společnost rozhodne, zda v pronájmu dále pokračovat. Zevrubněji popsáný projekt v pododdíle 4.2.2 se dotýká problematiky pouze v útvaru lisovny, poněvadž od zbylých oddělení prozatím nemá přijatelné výsledky použitelné při celkovém vyhodnocení. V současnosti jsou jednorázové textilie řazeny pod nebezpečný odpad k odstranění, pronájem utěrek by umožnil firmě snížit ukazatel KPI, jelikož by se utěrky opětovně využívaly.

Množství nebezpečného odpadu v lisovnách za loňský rok bylo 54 t, po zavedení pratelných utěrek dojde ke snížení na 29 t. V hodnotě ukazatele KPI se toto snížení výrazně neprojeví, protože jde pouze o vyčíslení za lisovny. Je pravděpodobné, že po získání potřebných údajů z útvarů v závodě v Mladé Boleslavi, kde se pratelné utěrky budou také používat, dojde u ukazatele KPI k viditelnému snížení. U finančního hodnocení firma ŠKODA AUTO také předpokládá podstatné úspory, neboť vyčíslení pratelných utěrek v lisovnách firmě ročně přinese 67 549 Kč ve srovnání se současným stavem.

Třetí, detailněji popsáný návrh se zaměřuje na zkoušku třídění směsného komunálního odpadu. Jde o jediný návrh z výše popsáných, který se po vyhotovení zavedl a běží již rok. Podstatou zkoušky třídění odpadů bylo prokázat či vyloučit nedokonalost ve třídění směsného komunálního odpadu. Zaměstnanci měli stanovená pravidla pro třídění PET, lahví, papíru a lepenky a směsného komunálního odpadu. Avšak zkouška prokázala, že daná ustanovení nedodržují. Během tří dnů měli zaměstnanci externí firmy z hromady svezeneho komunálního odpadu z pěti útvarů vyseparovat odpad na jednotlivé složky, které do směsného komunálního odpadu nepatří.

Zkouška přinesla snížení směsného komunálního odpadu o bezmála 24 t za rok. Avšak k výraznějšímu ovlivnění hodnoty KPI ukazatele nedošlo. Přiměla zaměstnance k důkladnému třídění a k zavedení nových katalogových čísel u některých plastových odpadů, které se do té doby odstraňovaly jako směsný komunální odpad a nyní se recyklují.

Při výpočtu ukazatele KPI autorka opětovně vycházela z údajů tabulek na stranách 41 a 42. Před testováním třídění směsného komunálního odpadu, souhrn množství zkoušeného odpadu činil 5 495 t. Po zkoušce došlo k nepatrnému snížení na 5 470 t, což nezpůsobilo snížení ukazatele KPI, ale firma díky údajům ze zkoušky ročně uspoří přes 0,5 mil. Kč.

Dalším návrhem je recyklace plastových kelímků z automatů na kávu a menu boxů. Nyní je s nimi nakládáno jako se směsným komunálním odpadem, který není dále využíván, ale odstraňován na skládce v Michalovicích. Roční produkce kelímků a menu boxů je 10,2 t a jsou součástí hodnoty 2 342 t směsného komunálního odpadu, jež je uvedena v tabulce. Kdyby se firma rozhodla pro recyklaci řešeného odpadu, snížilo by se množství na cca 2 332 t.

Hodnota ukazatele KPI před zahájením projektu byla 17 kg/vůz, aby autorka zjistila novou hodnotu ukazatele, bylo nutné od množství ostatního průmyslového odpadu k odstranění odečíst celkový počet plastových kelímků a menu boxů za rok cca 10 t a vyšlo 3 941 t. Následně k němu přičíst nebezpečný průmyslový odpad k odstranění a ze součtu vzešla hodnota 10 119 t, po vydělení počtem automobilů za rok 2013 (tab. 2, s. 41) a po převodu na kilogramy vyšel výsledek zhruba 17 kg, což je stejné jako v případě projektu zkoušky třídění odpadů. Avšak u tohoto návrhu nedošlo ke kladnému ekonomickému zhodnocení, ale naopak, firma by recyklací plastových kelímků a menu boxů ročně prodělala téměř 550 000 Kč.

I k tomuto návrhu autorka společnosti doporučuje způsob, jak by bylo možné dosáhnout snížení produkce odpadu. Možným řešením u plastových kelímků by mohla být volba „bez kelímků“ a zaměstnanci by si kupovali kávu ve vlastních šálcích.

Poslední dva řádky tabulky ze strany 64 jsou vlastní návrhy. Prvním návrhem je budoucí spolupráce s Centrem pro zpracování směsného komunálního odpadu, který by měl být otevřen začátkem roku 2015. Společnost ŠKODA AUTO by mohla zvážit případnou spolupráci a dohodnout se společností vlastníci zařízení na podmínkách odběru veškerého komunálního odpadu z firmy. Aby autorka dokázala firmě, že by se kooperace s novým

zařízením vyplatila, vycházela z roční produkce směsného komunálního odpadu za rok 2013, ta činila 2 342 t. Veškerý tento odpad by po uzavření smlouvy klesl na 0 t/rok.

Při výpočtu ukazatel KPI muselo být odečteno 2 342 t od ostatního průmyslového odpadu k odstranění. Tím klesla hodnota na 1 609 t, tuto částku přičetla k ročnímu množství nebezpečného průmyslového odpadu k odstranění a suma se rovnala 7 786 t, která byla dělena ročním počtem automobilů a výsledek 0,013 t převeden na kilogramy. Z čehož vyplývá, že by ukazatel KPI dosahoval hodnoty 13 kg/vůz. Jelikož jde pouze o možný návrh, u ekonomického hodnocení autorka počítala s cenou za odběr odpadu stejnou jako doposud, tedy 1 429 Kč, firma by tak po finanční stránce ani nevydělala, ale ani neprodělala.

Poslední z řešených projektů se zaměřuje na třídění nápojových kartonů od mléka v centrální vývažovně společnosti mladoboleslavského závodu. Nyní tetrapaky spadají do kategorie směsného komunálního odpadu. Nutnou podmínkou pro odběr vytríděných tetrapaků je čistota a sešlápnutí krabic od mléka. Autorka provedla propočet, jak nákladné by bylo vyčištění a sešlápnutí a kolik času by tato činnost zabrala kuchaře. Za rok se v hlavní vývažovně vytvoří 189 t odpadu, které obsahují i tetrapaky. Při analýze projektu bylo zjištěno že tetrapaky tvoří z celkového počtu odpadů pouze 259 kg za rok.

Při počítání ukazatele KPI byl postup stejný jako u předešlých výpočtů a jelikož je množství tohoto odpadu oproti jiným zanedbatelné, nedošlo ke změně ukazatele a i po recyklaci by se rovnal 17,4 kg/vůz. Kalkulace prokázala, že by se nyní třídění nápojových kartonů od mléka firmě ŠKODA AUTO nevyplatilo.

Shrnutí jednotlivých projektů, včetně poukázání na předpokládaný vývoj ukazatele KPI a zhodnocení návrhů po ekonomické stránce, umožnilo autorce přiřadit každému z projektů určitou váhu. Jako nejúspěšnější z nich se jeví plán na odpařovací zařízení, neboť vyšel pozitivně ve všech žádoucích bodech sledovaných firmou. Dojde tím ke snížení ukazatele i ke kladnému ekonomickému výsledku. Jako další z velmi úspěšných projektů autorka řadí projekt zaměřený na kooperaci s Centrem zpracování směsného komunálního odpadu, touto spoluprací by firma dosáhla velmi výrazného snížení ukazatele. Ovšem po

ekonomické stránce nepřinese firmě ani zisk, ale také ani ztrátu. Autorka vychází pouze z předpokladů, jestliže by se cena za odběr směsného komunálního odpadu pohybovala přibližně kolem současné hodnoty, firma by neprodělala.

Třetí místo by obsadil projekt zabývající se prateľnými průmyslovými utěrkami. Prozatím se výsledky týkají pouze jednoho ze zkoušených útvarů, a tak ukazatel KPI neklesl o tolik, o kolik se autorka domnívá, že po celkovém zhodnocení klesne. Společnost zásluhou tohoto projektu ročně uspoří několik tisíc korun.

Zbylé tři projekty týkající se třídění směsného komunálního odpadu nevyšly podle KPI ukazatele zcela optimálně. Zkouška třídění odpadů firmě přinesla nové nápady na třídění plastových odpadů, došlo k zařazení některých odpadů pod jiná katalogová čísla oproti původnímu zařazení mezi směsný komunální odpad. Firma ŠKODA AUTO dosáhla u tohoto projektu úspory téměř přes 500 000 Kč za rok. Třídění plastových kelímků, menu boxů a tetrapaků v porovnání s ostatními projekty není v současné době žádané. Ekonomická vyhodnocení prokázala, že firmě tyto návrhy nepřinesou úsporu, ale naopak by jejich aplikací prodělala. U těchto tří projektů se jedná o zanedbatelné množství odpadu v porovnání s ostatními projekty, vzhledem k tomu se tato skutečnost neprojeví ani při výpočtu hodnot ukazatele KPI.

Závěr

V diplomové práci na téma Environmentální management firmy byla věnována pozornost problematice odpadového hospodářství v automobilové společnosti. Cílem bylo rozebrat možné alternativy využívání odpadů z hlediska šetrného přístupu k životnímu prostředí a také posouzení jejich ekonomické stránky.

V rešeršní části diplomové práce byla popsána ústřední unijní legislativa o odpadovém hospodářství implementovaná do českých zákonů, definovány hlavní pojmy nevyhnutelné pro pochopení základu odpadového hospodářství. Jednu z kapitol tvoří i metody ekonomického hodnocení, protože u každé investice je nutné zohlednit výhodnost plánovaných výdajů.

V navazující případové studii diplomové práce byl představen přístup automobilové společnosti ŠKODA AUTO k environmentálnímu managementu z hlediska firemních norem a nařízení. Společnost ŠKODA AUTO řadí otázku životního prostředí mezi své hlavní priority, jelikož si uvědomuje, že při výrobě automobilů dochází ke značnému zásahu do všech složek životního prostředí a bez náležité ochrany by se podílela na ohrožování celého ekosystému. Celý koncern VW usiluje o neustálé zlepšování ekologických podmínek.

Dále byly označeny osoby zabývající se složkami životního prostředí napříč celou firmou ŠKODA AUTO, které při svých rozhodování vycházejí ze strategie GreenFuture. Z té vyplývají ukazatele KPI, jež jsou zásadní pro plánování dalších řešení ochrany životního prostředí firmou. Ukazatel KPI pro odpady byl normou VW stanoven jako hodnota odpadu k odstranění na jeden vůz v kilogramech.

Následně byly v případové studii řešeny nové možnosti využívání odpadů v závodě v Mladé Boleslavi i a ve Vrchlabí. Jednalo se o projekty: pronájem odpařovacího zařízení, pronájem pratelných utěrek, třídění směsného komunálního odpadu, třídění plastových kelímků a přepravních obalů na jídlo, spolupráce se zařízením na zpracování směsného komunálního odpadu a třídění nápojových kartonů. Součástí detailnějšího rozboru každého z projektů bylo ekonomické vyhodnocení. To bylo založeno na porovnávání stávajících

cen a množství odpadů v tunách s plánovanými náklady a množstvím. U některých z projektů byla zmíněna doporučení autorky na lepší využívání odpadů. Dále byly autorkou navrženy alternativní projekty k využívání odpadů, včetně finančního vyhodnocení.

Závěrečná zhodnocení v diplomové práci měla za úkol nastínit, zda se automobilové společnosti všechny řešené projekty vyplatí ze všech relevantních hledisek, mezi něž lze řadit aspekt ekonomický, u něhož je žádoucí úspora, a aspekt environmentální, kde je klíčové dosáhnout snížení ukazatele KPI. Propočty ukazatelů u každého z projektů je možno označit pouze za předpokládané, jelikož se týkají roku 2014, avšak vstupní údaje pro výpočet byly převzaty z loňského roku.

Dle hodnocení vyšel jako nejlepší projekt na pronájem odpařovacího zařízení v závodě ve Vrchlabí, který umožní snížit množství nebezpečného odpadu téměř o 90 % (1 080 t) a firma navíc ročně uspoří 1 395 240 Kč. Ukazatel KPI klesne ze 17 na cca 16 kg/vůz. Druhý výhodný projekt řeší pronájem prateľných průmyslových utěrek v útvarcích v Mladé Boleslavi. Prozatím je projekt ve fázi zkoušky a výsledky jsou získány pouze z útvarcu lisovna. I přesto však firma dosáhne minimalizace nebezpečného odpadu o 25 t a úspory 67 549 Kč za rok; u ukazatele KPI ke snížení nedošlo, ale firma se domnívá, že po obdržení vyhodnocení ze zbylých útvarců dojde také k jeho snížení. Dalším výhodným projektem je spolupráce se zařízením na zpracování směsného komunálního odpadu, navrhovaný autorkou. Firma by při spolupráci dosáhla snížení ukazatele KPI na 13 kg/vůz, neboť veškerý komunální odpad by se místo odstraňování recykloval. Zbylé tři projekty z hodnocení nevyšly tak výhodně jako předcházející. Projekt zaměřující se na zkoušku třídění směsného komunálního odpadu nezpůsobil snížení ukazatele KPI, ale díky němu firma dosáhla úspory. Z dalších projektů — třídění plastových kelímků, menu boxů a nápojových kartonů vyplynulo, že by se nyní firmě vůbec nevyplatily ani po ekonomické stránce, ani při snižování ukazatele KPI.

Společnost ŠKODA AUTO při řešení otázek odpadového hospodářství zohledňuje strategii GreenFuture, která stanovuje snižování ukazatele KPI o 25 % do roku 2018, musí proto neustále přicházet s novými nápady na přeměnu odpadů k odstranění na odpady k využití

odpadů. Při jakékoliv změně cen u projektů, které jsou dočasně nevýhodné, může společnost opětovně zvážit jejich aplikaci. Avšak i po roce 2018 a po dosažení požadovaného snížení ukazatele KPI o 25 % by i nadále měla přemýšlet o nových alternativách v nakládání s odpady. Počet lidí na světě se každým dnem zvyšuje a je velmi pravděpodobné, že v roce 2018 porostou i požadavky na ještě větší výrobu automobilů, což s sebou přinese i mnohem větší produkci odpadů.

Seznam použité literatury

- ČESKÁ REPUBLIKA, 2013. *Zákon č. 185 ze dne 16. května 2013, o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. In: Sbírka zákonů České republiky. 2013, částka 71, s. 1574 - 1583. ISSN 1211-1244.
- COOPER, R., 2008. *Waste Initiatives in the EU*. Toronto: Business Information Group, 2008. ISSN 12060879. Také dostupné komerčně z: <http://www.proquest.umi.com>.
- DVOŘÁK, P., 1997. *Zákon o odpadech s komentářem* 1. vyd. Praha: Linde, 1997. ISBN 80-86517-27-6.
- FIEDOR, J., 2012. *Odpadové hospodářství I*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2012. ISBN 978-80-248-2573-1.
- FILDÁN, Z., 2009. *Povinnosti firem v podnikové ekologii*. 4. vyd. Tachov: Envigroup, 2009. ISBN 978-80-904215-4-7.
- KISLINGEROVÁ, E. a kol., 2007. *Metody oceňování podniku*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2007. ISBN 978-80-7179-903-0.
- MIKOVCOVÁ, H., H. SCHOLLEOVÁ, 2011. *Praktikum podnikové ekonomiky pro magisterské studium*. 2. vyd. Plzeň: Aleš Čeněk, 2011. ISBN 978-80-7380-319-3.
- MORGAN, S., 2009. *Waste, recycling and reuse*. London: Evans Brother Limited, 2009. ISBN 978-0-237-53917-7.
- POLÁŠKOVÁ, A. a kol., 2007. *Úvod do ekologie a ochrany životního prostředí*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1927-9.
- ROUŠAR, I., 2008. *Projektové řízení technologických staveb*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2602-1.
- RYCHETSKÝ, D., 2001. *Odpady-podnikatelem bez pokut*. 1. vyd. Brno: ERA, 2001. ISBN 1211-1244.
- SCHOELLOVÁ, H., 2009. *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2952-7.
- SLAVÍK, J. aj., 2004. *Ekonomické modely hodnocení komplexních nákladů v odpadovém hospodářství*. 1. vyd. Praha: IREAS, 2004. ISBN 80-86684-37.
- STEWART, S., 2008. *Recycling*. Oxford: Oxford University Press, 2008. ISBN 978-0-19-423389-7.
- ŠŤASTNÁ, J., 2013. *Všechno, co potřebujete vědět o odpadech a neměli jste se koho zeptat*. 1. vyd. Praha: EKO-KOM, 2013. ISBN 978-80-904833-1-6.

EC, 1999. *Směrnice Rady č. 99/31/EC o skládání odpadů* [online]. Lucembursko, 1999 [vid. 2014-01-20]. Dostupné z:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31999L0031:CS:HTML>.

EEC, 1991. *Směrnice Rady 91/689/EEC o nebezpečných odpadech* [online]. Brusel, 1991 [vid. 2014-01-20]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/ris/ais-risdb-ec-](http://www.mzp.cz/ris/ais-risdb-ec-table.nsf/9DA1F6B9DD30C179C1256DDA003D8992/$file/31991L0689fin.pdf)

[table.nsf/9DA1F6B9DD30C179C1256DDA003D8992/\\$file/31991L0689fin.pdf](http://www.mzp.cz/ris/ais-risdb-ec-table.nsf/9DA1F6B9DD30C179C1256DDA003D8992/$file/31991L0689fin.pdf).

ES, 2000. *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností* [online]. Brusel, 2000 [vid. 2014-01-20]. Dostupné z: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX:32000L0053)

[lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX:32000L0053](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX:32000L0053).

ES, 2006, a. *Nářízení Evropského Parlamentu a Rady č. 2006/1013/ES o přepravě odpadů* [online]. 2006 [vid. 2014-01-20].

Dostupné z: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1013:20120308:CS:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1013:20120308:CS:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1013:20120308:CS:PDF).

ES, 2006, b. *Směrnice Evropského Parlamentu a Rady č. 2006/66/ES o bateriích a akumulátorech obsahující některé nebezpečné látky* [online]. 2006 [vid. 2014-01-20].

Dostupné z: http://www.zpetnyodber.eu/file/smernice_o_bateriich.pdf.

ES, 2008. *Směrnice Evropského Parlamentu a Rady č. 2008/98/ES o odpadech a zrušení některých směrnic* [online]. Štrasburk, 2008 [vid. 2014-01-20]. Dostupné z: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:CS:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:CS:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:CS:PDF).

Chamane, s.r.o., 2013. *Škoda investuje do zelené budoucnosti* [online]. 2013

[vid. 2014-04-13]. Dostupné z: [http://www.hybrid.cz/skoda-auto-investuje-do-zelene-](http://www.hybrid.cz/skoda-auto-investuje-do-zelene-budoucnosti)
[budoucnosti](http://www.hybrid.cz/skoda-auto-investuje-do-zelene-budoucnosti).

JMB plus, s.r.o., 2013. *Na podzim se v Boleslavi začne budovat nové centrum na zpracování odpadu* [online]. 2013 [vid. 2014-04-10]. Dostupné z:

[http://www.mbnoviny.cz/clanky/na-podzim-se-v-boleslavi-zacne-budovat-nove-centrum-](http://www.mbnoviny.cz/clanky/na-podzim-se-v-boleslavi-zacne-budovat-nove-centrum-na-zpracovani-odpadu-mesto-vyvraci-lzi-z-letaku/)
[na-zpracovani-odpadu-mesto-vyvraci-lzi-z-letaku/](http://www.mbnoviny.cz/clanky/na-podzim-se-v-boleslavi-zacne-budovat-nove-centrum-na-zpracovani-odpadu-mesto-vyvraci-lzi-z-letaku/).

LMC, s.r.o., 2014. *Kuchař: Průměrný hrubý plat pro Českou republiku* [online]. 2014 [vid. 2014-04-05]. Dostupné z: [http://www.platy.cz/platy/cestovni-ruch-gastronomie-](http://www.platy.cz/platy/cestovni-ruch-gastronomie-hotelnictvi/kuchar#.U0P10qh_uSq)

[hotelnictvi/kuchar#.U0P10qh_uSq](http://www.platy.cz/platy/cestovni-ruch-gastronomie-hotelnictvi/kuchar#.U0P10qh_uSq).

Lloyd's Register Quality Assurance Limited, 2013. *Energy management* [online]. 2013 [vid. 2014-11-10]. Dostupné z: http://www.lrqa.cz/standardy_a_schemata/standardy_a_schemata/227913-iso50001systemmanagementuenergi.aspx.

MBK Consulting, s.r.o., 2013. *ISO 9001* [online]. 2013. [vid. 2014-11-10]. Dostupné z: <http://www.mbk.cz/iso-9001>.

Partners media, s.r.o., 2014. *Kolik berete a kolik Vám berou* [online]. 2014 [vid. 2014-04-05]. Dostupné z: <http://www.penize.cz/mzda-a-plat/281761-kolik-berete-a-kolik-vam-berou-kalkulacka-ciste-mzdy-2014>.

ŠA, 2007. *Zásady označování nádob na odpady*, 2007.

ŠA, 2010. *Interní dokument: Organizační norma — Hospodaření s odpady*, 2010.

ŠA, 2011, a. *Interní pokyny pro nakládání s odpady*, 2011.

ŠA, 2011, b. *Politika společnosti ŠKODA AUTO*, 2011.

ŠA, 2012, a. *Interní dokument: GreenFuture*, 2012.

ŠA, 2012, b. *Interní dokument: Historie společnosti ŠA*, 2012.

ŠA, 2012, c. *Výroční zpráva* [online]. 2012 [vid. 2014-04-05]. Dostupné z: <http://new.skoda-auto.com/SiteCollectionDocuments/company/investors/annual-reports/cs/skoda-auto-annual-report-2012.pdf>.

ŠA, 2013, a. *Interní dokument: Ceník odpadů*, 2013.

ŠA, 2013, b. *Interní dokument: Přehled množství odpadů v ŠA*, 2013.

ŠA, 2013, c. *Interní dokument: Příručka IMS*, 2013.

ŠA, 2013, d. *Interní dokument: ŠKODA MOBIL: Zkouška prokázala nervy*, 2013.

ŠA, 2013, e. *Interní dokument: VW norma — Podnikové ekologické ukazatele*, 2013.

ŠA, 2013, f. *Zpráva o trvale udržitelném rozvoji 2011/2012* [online]. 2013 [vid. 2014-04-05]. Dostupné z: <http://new.skoda-auto.com/SiteCollectionDocuments/company/environment/sustainable-development/cs/sustainability-report-2011-2012.PDF>.

xBizon, s.r.o., 2013. *Cena vody 2013: Za kubík zaplatíme průměrně přes 78 Kč* [online]. 2013 [vid. 2014-04-05]. Dostupné z: <http://www.cenyenergie.cz/cena-vody-2013-za-kubik-zaplatime-prumerne-pres-77-kc/>.

Seznam příloh

Příloha A Politika společnosti ŠKODA AUTO	77
Příloha B Příklady odpadů firmy ŠKODA AUTO v MB za rok 2013 (dělené dle normy VW)	78

Příloha A Politika společnosti ŠKODA AUTO

ŠKODA



Politika společnosti ŠKODA Auto

„Jen to nejlepší, co můžeme udělat, jest pro naše zákazníky dosti dobré.“

(Odkaz zakladatelů, Laurin & Klement, 1914)

ŠKODA Auto vyvíjí, vyrábí a nabízí kvalitní a k životnímu prostředí šetrné automobily, originální díly a příslušenství, které svými vlastnostmi nejen splňují, ale i předtí přání zákazníků. ŠKODA Auto chápe potřeby zákazníků a klade je vždy na první místo. Cílem společnosti ŠKODA Auto je v souladu s koncernovou strategií nadchnout zákazníky tak, aby se ke značce ŠKODA s důvěrou vrátili. Všechny ohlasy svého podnikání staví ŠKODA Auto na principech společenské odpovědnosti.

Realizace růstové strategie, dosažení strategických cílů ŠKODA Auto a úspěšná budoucnost naší společnosti jsou zaručeny dodržováním „Kodexu chování ve ŠKODA Auto“ a následujících zásad všemi zaměstnanci:

- Zajišťovat špičkovou kvalitu našich výrobků, které splní očekávání našich zákazníků.
- Plnit všechny požadavky vyplývající ze zákonů, nařízení a etických zásad.
- Měřit a vyhodnocovat výkonnost procesů a dle potřeby přijímat opatření, tak aby bylo dosažováno neustálého zlepšování našich výrobků, procesů, služeb a bylo trvale snižováno zatížení životního prostředí.
- V rámci trvale udržitelného rozvoje dbát na prevenci znečišťování životního prostředí, na šetrné využívání přírodních zdrojů a energií a používat ekologicky šetrné technologie a v maximální míře recyklovatelné materiály. K tomu motivovat i smluvní partnery.
- Řídit a zajišťovat ochranu dat, majetku a informací.
- Vytvářet se smluvními partnery a s veřejností vzájemně prospěšné a uvolněné vztahy.

Management ŠKODA Auto se zavazuje vytvářet vhodné pracovní podmínky pro plnění cílů, podporuje osobní rozvoj zaměstnanců směřující ke zvýšení jejich spokojenosti a motivace. Dále se zavazuje rozvíjet formy vzájemné komunikace, měřit a vyhodnocovat výkonnost procesů a dle potřeby přijímat preventivní a nápravná opatření. Trvalé zlepšování procesů, založené na aktivní spolupráci zaměstnanců, je jedním ze základních předpokladů pro zajištění zaměstnanosti a konkurenceschopnosti naší společnosti.

 Prof. Dr. h.c. W. Vahland Předseda představenstva	 Dr. E. Scholz Člen představenstva Technický vývoj	 M. Rejeklaus Člen představenstva Výroba a logistika	 J. Beckmann Člen představenstva Prodej a marketing
 W. Krause Člen představenstva Oblast ekonomie	 B. Wojnar Člen představenstva Řízení lidských zdrojů	 K. Hell Člen představenstva Nákup	 Dr. M. Bort Řízení kvality

Mladá Boleslav, srpen 2011

Zdroj: ŠA, 2011, b. Politika společnosti ŠKODA AUTO, 2011.

Příloha B Příklady odpadů firmy ŠKODA AUTO v MB za rok 2013 (dělené dle normy VW)

Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy, neuvedené pod číslem 03 01 04	Nevýrobní odpad k využití
Pevné soli a roztoky obsahující těžké kovy	Nebezpečný odpad k odstranění
Jiná organická rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy	Nebezpečný odpad k využití
Plastový odpad	Průmyslový odpad k odstranění
Odpady jinak blíže neurčené	Průmyslový odpad k odstranění
Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	Nebezpečný odpad k odstranění
Kaly z barev nebo z laků obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	Nebezpečný odpad k odstranění
Vodné kaly obsahující barvy nebo laky s obsahem organických rozpouštědel nebo jiných nebezpečných látek	Nebezpečný odpad k odstranění
Vodné suspenze obsahující barvy nebo laky s obsahem organických rozpouštědel nebo jiných nebezpečných látek	Nebezpečný odpad k odstranění
Odpadní lepidla a těsnicí materiály obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	Nebezpečný odpad k odstranění
Černé stěry z druhého tavení	Kovové odpady
Odpady jinak blíže neurčené	Kovové odpady
Odpadní sklo neuvedené pod číslem 10 11 11	Průmyslový odpad k využití
Kaly z fosfátování	Nebezpečný odpad k odstranění
Kaly a filtrační koláče obsahující nebezpečné látky	Nebezpečný odpad k odstranění
Piliny a třísky železných kovů	Kovové odpady
Piliny a třísky neželezných kovů	Kovové odpady
Piliny a třísky neželezných kovů	Kovové odpady
Odpadní minerální řezné oleje neobsahující halogeny (kromě emulzí a roztoků)	Nebezpečný odpad k využití
Upotřebené vosky a tuky	Nebezpečný odpad k odstranění
Odpadní materiál z otryskávání neuvedený pod číslem 12 01 16	Průmyslový odpad k odstranění
Kovový kal (brusný kal, honovací kal a kal z lapování) obsahující olej	Nebezpečný odpad k odstranění
Upotřebené brusné nástroje a brusné materiály neuvedené pod číslem 12 01 20	Průmyslový odpad k využití
Odpady jinak blíže neurčené	Nebezpečný odpad k odstranění
Prací vody	Nebezpečný odpad k odstranění
Nechlorované emulze	Nebezpečný odpad k odstranění
Nechlorované minerální motorové, převodové a mazací oleje	Nebezpečný odpad k využití
Jiné motorové, převodové a mazací oleje	Nebezpečný odpad k využití
Kaly z lapáků nečistot	Nebezpečný odpad k odstranění
Zaolejovaná voda z odlučovačů oleje	Nebezpečný odpad k odstranění
Jiná rozpouštědla a směsi rozpouštědel	Nebezpečný odpad k odstranění
Papírové a lepenkové obaly	Průmyslový odpad k využití
Plastové obaly	Průmyslový odpad k využití
Kompozitní obaly	Průmyslový odpad k využití
Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	Nebezpečný odpad k využití
Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	Nebezpečný odpad k odstranění
Výbušné součásti (např. airbagy)	Nebezpečný odpad k odstranění
Brzdové kapaliny	Nebezpečný odpad k odstranění

Nemrznoucí kapaliny obsahující nebezpečné látky	Nebezpečný odpad k odstranění
Železné kovy	Kovové odpady
Neželezné kovy	Kovové odpady
Plasty	Průmyslový odpad k využití
Součástky jinak blíže neurčené	Průmyslový odpad k odstranění
Vyřazená zařízení obsahující nebezpečné složky neuvedená pod čísly 16 02 09 až 16 02 122)	Nebezpečný odpad k odstranění
Laboratorní chemikálie a jejich směsi, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	Nebezpečný odpad k odstranění
Vyřazené anorganické chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	Nebezpečný odpad k odstranění
Upotřebené katalyzátory znečištěné nebezpečnými látkami	Nebezpečný odpad k odstranění
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	Nevýrobní odpad k odstranění
Dřevo	Nevýrobní odpad k odstranění
Sklo	Nevýrobní odpad k odstranění
Železo a ocel	Kovové odpady
Kabely neuvedené pod 17 04 10	Kovové odpady
Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	Nevýrobní odpad k odstranění
Ostré předměty (kromě čísla 18 01 03)3a)	Nebezpečný odpad k odstranění
Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce3b)	Nebezpečný odpad k odstranění
Kaly z jiných způsobů čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezpečné látky	Nebezpečný odpad k odstranění
Plasty a kaučuk	Průmyslový odpad k využití
Papír a lepenka	Průmyslový odpad k využití
Sklo	Průmyslový odpad k využití
Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	Průmyslový odpad k využití
Jedlý olej a tuk	Průmyslový odpad k využití
Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	Průmyslový odpad k využití
Plasty	Průmyslový odpad k využití
Kovy	Kovové odpady
Směsný komunální odpad	Průmyslový odpad k odstranění

Zdroj: ŠA, 2013, b. Interní dokument: Přehled množství odpadů ŠA, 2013.